

١٢٦

السنة الثالثة ١٩٧٣/٨/٢٢  
تصدر كل خميس  
ع. ٢٠ ج

# المعرفة





# المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

اللجنة الفنية :

شفيق ذهني  
موسون أساطه  
محمد ركب رجب  
محمد مسعود  
سكرتير التحرير : السيدة / عصمت محمد أحمد

الدكتور محمد فتواد إبراهيم رئيساً  
الدكتور بطرس بطرس غاني  
الدكتور حسين فنووزي  
الدكتورة سعاد ماهر  
الدكتور محمد جمال الدين الفندي أعضاء

## علم السلالات

ع

هذا البحث العلمي تطورات علمية عظيمة ، فقد أضيفت إلى دراسة الحفريات « الميتة » ، دراسة الحفريات « الحية » .

إن معظم الأجسام الحية مرت بأدوار من التطور خلال العصور ، أي أنه طرأت عليها تغيرات تدريجية ، قبل أن تكتسب الشكل الذي نعرف به اليوم . والحيوانات الثديية تعتبر مثلاً على المرحلة الأخيرة من مراحل التطور في عالم الحيوان ، كما أن مغطة البذور Angiospermes تعطينا نفس المثل في عالم المملكة النباتية . غير أن هناك نماذج أخرى ظهرت منذ أزمنة بعيدة ، قد تصل إلى ملايين السنين ، واستمرت في مسار حياتها حتى يومنا هذا ، دون أن يطرأ عليها تغيير ، متحدية بذلك كل احتمالات التطور .

إن معظم أجسام الكائنات التي انقرضت ، أو انقطع حبل سلالاتها ، منذ عصور متناهية في القدم ، قد اختفت من الوجود دون أن تترك أثراً . والبقايا ، أو الحفريات ، التي وصلت إلينا ، إما مشوهة ، وإما غير كاملة ، وإما متغيرة ، وهي بذلك لا توفر للعلماء سوى معلومات ضئيلة ، إذا ما قورنت بما تهيئه لهم الكائنات الحية .

غير أن علماء السلالات أصبح في مقدورهم في الوقت الراهن ، دراسة أجسام حية ، ومع ذلك فهي تعد من أقدم الأحياء ، مثل بكتيريا البترول ، وهي التي لم تتعرض لتغيرات تذكر منذ ملايين السنين . وهناك بعض الحيوانات التي تنطبق عليها نفس هذه الظاهرة ، مثل بعض الكيسيات الاسترالية ( الثدييات ذات الكيس ) مثل الفيلاندر الشرق Philander Oriental ، الذي هو نوع من الأوبوسوم Opossum البدائي ، وخلد الماء ، وآكل النمل ، وبعض الزواحف الضخمة ، وبعض الأسماك ذات الرئة ، وغيرها كثير .

وكما رأينا ، فإن علم السلالات يقترب شيئاً فشيئاً من دراسة الأشكال الحية ، أي من العلوم البيولوجية ( علم الحيوان ، وعلم النبات ، وعلم الأحياء ) التي توفر له وسائل المقارنة . ولذلك يمكننا أن نسميه بعلم السلالات البيولوجي Paleobiology

### ماهي الحفريات؟

تعتبر الحفريات أداة البحث الأساسية لدى علماء السلالات . فهم بدراساتها يستطيعون إعادة تركيب التحولات التي طرأت على الحيوانات والنباتات ، وكذلك البيئة التي عاشت فيها ، ابتداء من العصر الكبري ( أي منذ ٥٠٠ مليون سنة ) ؛ وهذا هو الهدف البيولوجي لهذا العلم . غير أن الحفريات لها نفس الأهمية بالنسبة لعلماء طبقات الأرض ، إذ أن الحيوانات والنباتات لا تتشابه في جميع المناطق ، ولذا فإن كلا من تلك الآثار يرجع بالطبع إلى نفس العصر الذي تنتمي إليه الطبقة الصخرية التي تحتويه . فمعرفة عمر الحفرية ، يمكن تحديد عمر الطبقة الأرضية التي تحتويها ، وبالتالي يمكن إدراك ما إذا كانت

في ديسمبر عام ١٧٩٦ ، وصل إلى إدارة متحف التاريخ الطبيعي في فيلادلفيا ، كتاب يحمل الشعار : « حرية ، إخاء ، مساواة » ، وكان صادراً من إدارة المتحف الوطني للتاريخ الطبيعي في باريس ، وممهوراً بتوقيع اثنين من كبار علماء التاريخ الطبيعي الفرنسيين ، وهما لامارك وچيوفري سانت إيلير Lamarck & Geoffry St. Hilaire . وقد ذكر العالمان في كتابهما أنهما يتشرفان ، لو أمكنهما تبادل المجموعات مع المتحف الأمريكي ، ثم يستطردان :

« ... واسمحوا لنا يا سادة ، بأن نلفت نظركم إلى الأشياء التي يهمننا الحصول عليها قبل غيرها ، وهي العظام الضخمة التي يعثر عليها بكيات كبيرة على شواطئ أوهايو . ولا شك في أن المعرفة الدقيقة لهذه الآثار ، تعد أكثر أهمية بالنسبة لتاريخ الكون ، مما يتصور عادة ... » .

كان لامارك وچيوفري سانت إيلير على حق ، فإن تلك « العظام الضخمة » ، وواضح أنها كانت متحجرة ، ذات أهمية بالغة لتاريخ الأرض وللحياة عليها ، وكذلك لتطور العلم . وقد كان هذا الكتاب بداية نشأة علم السلالات Paleontology ، وهي كلمة مشتقة من اليونانية Palaios بمعنى قديم ، و Ontos بمعنى يكون ، و Logos بمعنى دراسة ) .

والواقع أن هذا العلم يهتم بدراسة الأجسام ( الحيوانية والنباتية ) التي عاشت فوق الأرض على مر الأزمنة الجيولوجية ، والتي توصلنا إلى معرفتها عن طريق الحفريات . ولقد سبق أن شاهد القدماء تلك الحفريات وناقشوا أمرها ، ولكن كان لابد من الانتظار حتى القرن ١٨ ، لكي يزول الاعتقاد الخاطي ، الذي كان سائداً في الغرب ، بأن الحفريات ما هي إلا مظهر من مظاهر « مداعبات الطبيعة » .

### علم السلالات أو علم الأحياء القديمة

إن دراسة الكائنات الحية التي عاشت قبل العصور الحديثة لها هدفان :

١ - هدف بيولوجي ، وهو إعادة الحياة إلى تاريخ الكائنات المنتظمة ، وإلى أصل الحياة وتطورها القديم ، منذ بداية الأزمنة الجيولوجية على وجه الأرض .

٢ - هدف جيولوجي ، وهو إعادة الحياة إلى تاريخ الأرض ، أو بمعنى آخر ، الكشف عن تتابع الظواهر ( علم السلالات الطبقي ) ، والبيئات البيولوجية الحفرية ( علم الأحياء الطبقي ) ، والتوزيع الجغرافي للحفريات ( علم السلالات البيوجغرافي ) .

وعلى ذلك فالمشكلة الأساسية أمام علم السلالات ، ترجع إلى « الأصول » ، أصول الأجسام الحيوانية والنباتية ، وكذلك التحولات والتغيرات التي طرأت عليها خلال العصور .

ومنذ بضع سنوات فقط ، كان الاعتقاد السائد ، بأن البحث عن أصل الحياة هو من اختصاص علم السلالات وحده ، وذلك عن طريق دراسة الحفريات ، أو مجموعات الكائنات المنقرضة ، التي لا نعرف عنها شيئاً إلا عن طريق الآثار ، والموميات ، والبقايا التي حافظت على شكلها الأول في التركيبات الجيولوجية ؛ وبعبارة أخرى ، عن طريق كل شيء ميت . غير أنه في الفترة بين عامي ١٩٤٠ و ١٩٥٠ ، طرأت على مجال



حفرية لحشرة الأنتروكوكلاتينا  
چيجانتيا ، ترجع إلى العصر  
البري ، أو ما يقرب من ٢٥٠  
مليون سنة .



حفرية لإحدى الزواحف  
من فصيلة لاريوزور ، عاشت  
منذ ٢٠٠ مليون سنة قبلنا .



حفرية لقوقعة  
من متعدّدات  
الأرجل ،  
ترجع إلى حقبة  
الميزوزوي ،  
أي منذ ٢٠٠  
مليون سنة تقريباً

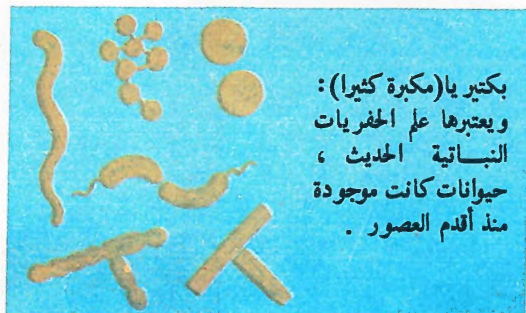


حفرية لأوراق نخيل وجدت  
في جبال الألب العالية ، ترجع  
إلى العصر الأوليجوسيني ،  
أي منذ ٣٠ مليون سنة تقريباً

حفرية لإحدى شوكيات  
البحر ، ترجع إلى حوالي  
١٠٠ مليون سنة .



حفريات لمجموعة مختلطة من عظام حيوانات العصر  
الميوسيني ، ترجع إلى نحو ٢٠ مليون سنة .



بكتيريا (مكبرة كثيراً) :  
ويعتبرها علم الحفريات  
النباتية الحديث ،  
حيوانات كانت موجودة  
منذ أقدم العصور .





حشوات متعددة من العاج ، حفرت عليها رسوم آدمية وحيوانية ، تبين مظاهر الحياة الاجتماعية في العصر الفاطمي

## الفن في العصر الفاطمي

كانت الدولة الفاطمية من أعظم دول الإسلام ملكاً ، وأكثرها ثراء ، لذلك عاش خلفاؤها عيشة كلها متعة وترف ، وأحدثوا في مصر الكثير من الأعياد والمواسم ، والحفلات الوطنية ، التي تقدم فيها الموائد الكثيرة المزخرفة بالذهب والفضة والعاج ، وعليها من الأطعمة الفاخرة ، وأنواع الحلوى اللذيذة التي الكثير . وكثيراً ما تقدم مع الطعام والشراب ، الخلع ، والهدايا ، والدنانير ، والدراهم ، لأرباب الدولة وخواصها من الجند والخدم . وقد أدى هذا بدوره إلى تقدم الصناعة ، وارتقاء الذوق الفني ، خاصة عندما أقبل الشعب على تقليد الخلفاء وكبار رجال الدولة ، في افتناء التحف والألطف الفنية .

### كنوز الفاطميين

ويذكر المقرئ في كتابه «المواعظ والاعتبار يذكر الخطط والآثار» ، أن القصر الكبير كانت به عدة خزائن ، منها خزائن الكسوات ، التي أنشأها المعز لدين الله ، وسماها دار الكسوات ، كانت تحتوي على المنسوجات المختلفة المصنوعة في دار الطراز ، أو الواردة من الخارج . هذا فضلاً عما كان يخلف على الوزراء وكبار رجال الدولة من الثياب الحريرية المطرزة بالذهب ، والمرصعة بالجواهر والؤلؤ والمرجان . أما خزائن الجواهر والطيب والطرائف ، فإن ابن مأمون البطاحي ( وزير الخليفة الأمر ) ، يذكر أنها كانت تحتوي على الأعلام ، والطيب ، والجواهر ، التي يركب بها الخليفة في الأعياد ، وكان يؤخذ من الخزائن ما يحتاج إليه ، ثم يعاد إليها بعد الغنى عنه ، ومعه سيف الخليفة الخاص ، والرماح الثلاثة ، التي تنسب إلى المعز . وجاء في المقرئ ، فيما يختص بخزائن الفرش ، أنه كان يوجد بها سجاد وفرش وستور مطرزة بالذهب والفضة ، وعليها شتى أنواع الزخارف ، ولا سيما رسوم الطيور والفيلة ، وكذا الرسوم الآدمية . كذلك كانت خزائن السلاح بالقصور الفاطمية عامرة غنية ، وإن صح ما نقله المقرئ ، فقد جمع الخلفاء الفاطميون فيها أسلحة عظيمة القيمة التاريخية ، كالسيف المسمى ذي الفقار ، وهو السيف المشهور الذي غنمه النبي صلى الله عليه وسلم في غزوة بدر . وكانت خزائن السروج تحتوي على مالا تحتوي عليه مثلاً في مملكة من الممالك . أما خزائن الخيم ، فقد كان بها عدد كبير جداً من الأنواع المختلفة ، مصنوعة من أجمل أنواع النسيج الديبقي ، والمخمل ، والخسرواني ، والدبياج الملوكي ، والأرميني ، والهنساوي وغيره . وكانت بعض أعمدة الخيام ملبسة بأنابيب الفضة ، كخيمة العزيز بالله .

وقد ورد ذكر هذه التحف في المصادر التاريخية والأدبية المختلفة ، ولا يزال بعضها محفوظاً في دار الآثار الإسلامية ، وفي المتاحف الأوروبية والأمريكية ، أو في المجموعات الأثرية لدى كبار الهواة ، وتجار العاديات ، أو في المتحف القبطي ، وفي الأديرة والكنائس ، في مصر وفي غيرها من دول أوروبا .

### الأسلوب الفني

كانت مصر منذ بداية الفتح العربي ، وحتى قيام الدولة الفاطمية ، تتبع أسلوبين فنيين : الأول أسلوب الدولة الإسلامية الرسمي ، الذي كان سائداً في دمشق في العصر الأموي ، وفي بغداد في العصر العباسي . والثاني هو الطراز الذي كان سائداً قبل الفتح ، ونعني به الطراز القبطي ، الذي كان يمارسه الشعب في المناطق المنعزلة ، وخاصة في صعيد مصر . وكان الأسلوب الأول بطبيعة الحال ، هو طراز الدولة الرسمي . وقد كانت قوام هذا

الطراز ، الرسوم والزخارف النباتية والهندسية ، القرينية من الطبيعة إلى حد ما في العصر الأموي ، والمحورة تحويراً تاماً في العصر العباسي ، خاصة بعد نشأة مدينة سامراء ، وانتشار أسلوبها الفني في جميع الولايات الخاضعة للدولة العباسية ، وهو الأسلوب الذي أطلق عليه علماء تاريخ الفنون كلمة ( أرابيسك ) .

قطعة نسيج من الحرير والكتان من صناعة مصر

أما في العصر الفاطمي ، عندما أصبحت مصر خلافة مستقلة ، فقد أصبح لها أسلوبها الخاص المتميز ، الذي لم يكن في الواقع غير الأسلوب الثاني الشعبي ، الذي كان يمارس في صعيد مصر ، وخاصة في إقليم الفيوم ، والهنسا ، وقيس ، وإخميم ، وأسيوط ، وغيرها . ومن ثم فإننا نستطيع القول بأن الطراز الفاطمي ، كان في الواقع إحياء الطراز المصري قبل فتح الإسلام . ومن أهم مميزات الطراز الفاطمي ، احتواؤه على الرسوم والزخارف الآدمية ، ذات السحنة القبطية والفارسية الأسلوب . أما الرسوم الحيوانية ، فكانت قريبة من الطبيعة إلى حد ما ، وفيها حيوية وتعبير عن الحركة . وكذا الرسوم النباتية ، بدأت تدب فيها الحياة ، وأصبح من اليسير في كثير من الأحيان معرفتها .

### المنسوجات

تعتبر صناعة النسيج من أهم الصناعات المصرية عامة ، وفي العصر الفاطمي بصفة خاصة . فقد اشتهرت مصر بصناعة المنسوجات الكتانية التي كثرت صناعاتها في إقليم الفيوم ، ونواحي بحيرة المنزلة ، وخاصة في تينيس ، وشطا ، ودبيق التي تنسب إليها الثياب الدبيقية ، والعائم الشطوية ، وتينيس التي كانت تصدر إلى العراق وحدها ما تراوح قيمته بين عشرين ألف وثلاثين ألف دينار سنوياً .

وكانت العائم الشرب ( أي دقيقة الصنع ) المذهبة التي تصنع في دبيق وشطا ، يبلغ طول كل عمامة منها مائة ذراع ، وفيها رقعات ( زخارف ) منسوجة بالذهب ، فتبلغ العمامة من الذهب خمسمائة دينار ، سوى الحرير والغزل .

### كسوة الكعبة

كذلك ازدهرت في العصر الفاطمي صناعة المنسوجات الحريرية ، التي كانت نادرة قبل ذلك . ولعل أشهر المنتجات الحريرية في العصر الفاطمي ، كسوة الكعبة ، التي أمر بصنعها الخليفة المعز . كانت الكسوة مربعة الشكل ، مصنوعة من ديباج أحمر ، سعتها مائة وأربعون شبراً ، وفي حافتها اثنا عشر هلالاً ذهبياً ، في كل هلال إترجة ذهبية ، بداخل كل منها خمسون درة تشبه بيض الحمام في الكبر ، وكانت مرصعة بالياقوت الأحمر ، والأصفر ، والأزرق ، ونقشت في حافتها الآيات القرآنية التي وردت في الحج ، بحروف مرصعة بالزمرد الأخضر ، وزينت الكتابة بالجواهر الثمينة ،



## الحفر على الخشب

وبرغم أن إنتاج مصر من الخشب لم يكن كافياً ، لأن الخشب المحلى لم يكن يمتاز بالصلابة المطلوبة ، إلا أن الدولة الفاطمية كانت تستورد الجيد من الخشب من الهند ، مثل الساج الهندى ، وكذا من دول أوروبا ، عن طريق البنادقة .

وقد تجلى في التحف الخشبية المصنوعة في العصر الفاطمى ، طراز الانتقال من الأساليب الفنية التى سادت في العصرين الطولونى والإخشيدى ، إلى الأساليب التى ازدهرت في العصر الفاطمى ، إذ أبدع الفاطميون في نقش الفروع النباتية ، وأوراق الأشجار ، والرسوم آدمية والحيوانية . ويرجع الفضل في ذلك إلى القبط ، الذين مهروا في صناعة الحفر على الخشب . ويبدو أن اعتماد الفواطم عليهم ، كان أكثر من اعتمادهم على المسلمين السنين—فقد اتخذوا منهم الوزراء مثل نسطورس ، وكبار رجال الدولة —مما أتاح لهم إحياء الكثير من عاداتهم وتقاليدهم ، وكذا فنونهم . ومن آيات الحفر على الخشب في العصر الفاطمى ، تلك الألواح الخشبية التى عثر عليها في مجموعة عمائر السلطان قلاوون ، التى أقيمت على أنقاض القصر الفاطمى الغربى . ويبلغ عرض هذه الألواح نحو ثلاثين سنتيمتراً ، وفي كل منها إفريز علوى ، وآخر سفلى ، يشتملان على فروع نباتية ، بين شريطين عاريين من الزخرفة . وترتفع هذه الفروع وتنخفض ، فتشأ منها أقواس تحصر بينها من أسفل ورييدات ذات ثلاثة قصوص ، ومن أعلى شكلاً مكوناً من نصفي مروحتين نخيليتين . وبين الإفريزين عصابة رئيسية ، عليها مناظر من رسوم آدمية ، وزخارف حيوانية ، وطيور فوق أرضية من فروع نباتية أقل بروزاً . وقد تعددت وتنوعت المناظر المنقوشة ، فهى تضم مناظر مطربين ، ومطربات ، وعازفات على الآلات الموسيقية ، وراقصين ، وراقصات ، ومناظر شراب ، وموائد طعام ، ومناظر صيد ، وغيرها كثير ، مما يعطى صورة متكاملة عن الحياة الاجتماعية في العصر الفاطمى . ومن أعظم التحف الخشبية التى ترجع إلى نهاية العصر الفاطمى ، المحارب الثلاثة المتنقلة ، المحفوظة بمتحف الفن الإسلامى بالقاهرة ، أقدمها كان في الجامع الأزهر ، أنشأه الخليفة الأمر بأحكام الله سنة ٥١٩ هـ ، والثاني من جامع السيدة نفيسة ، والثالث من مشهد السيدة رقية .

## الزجاج والبللور الصخرى

حفلت خزائن الفاطميين بمتحف الزجاج والبللور ، التى بلغت حد الإعجاز ، في جمال الصنعة ودقتها . ويذكر المقرئ أن خزائن الجواهر حوت الشيء الكثير من البللور المحكم ، والمينا المذهبة ، وزجاج الجبرود ، والبغدادى ، والخيار ، والخلنج ، والعينى ، والدهيمى ، والآمدى . وقد بيع قديم من هذا البللور الجبرود بمائتين وعشرين ديناراً ، بل لقد قال المقرئ إن قطعة من هذا البللور الجميل الصنع ، بيعت بألف دينار .

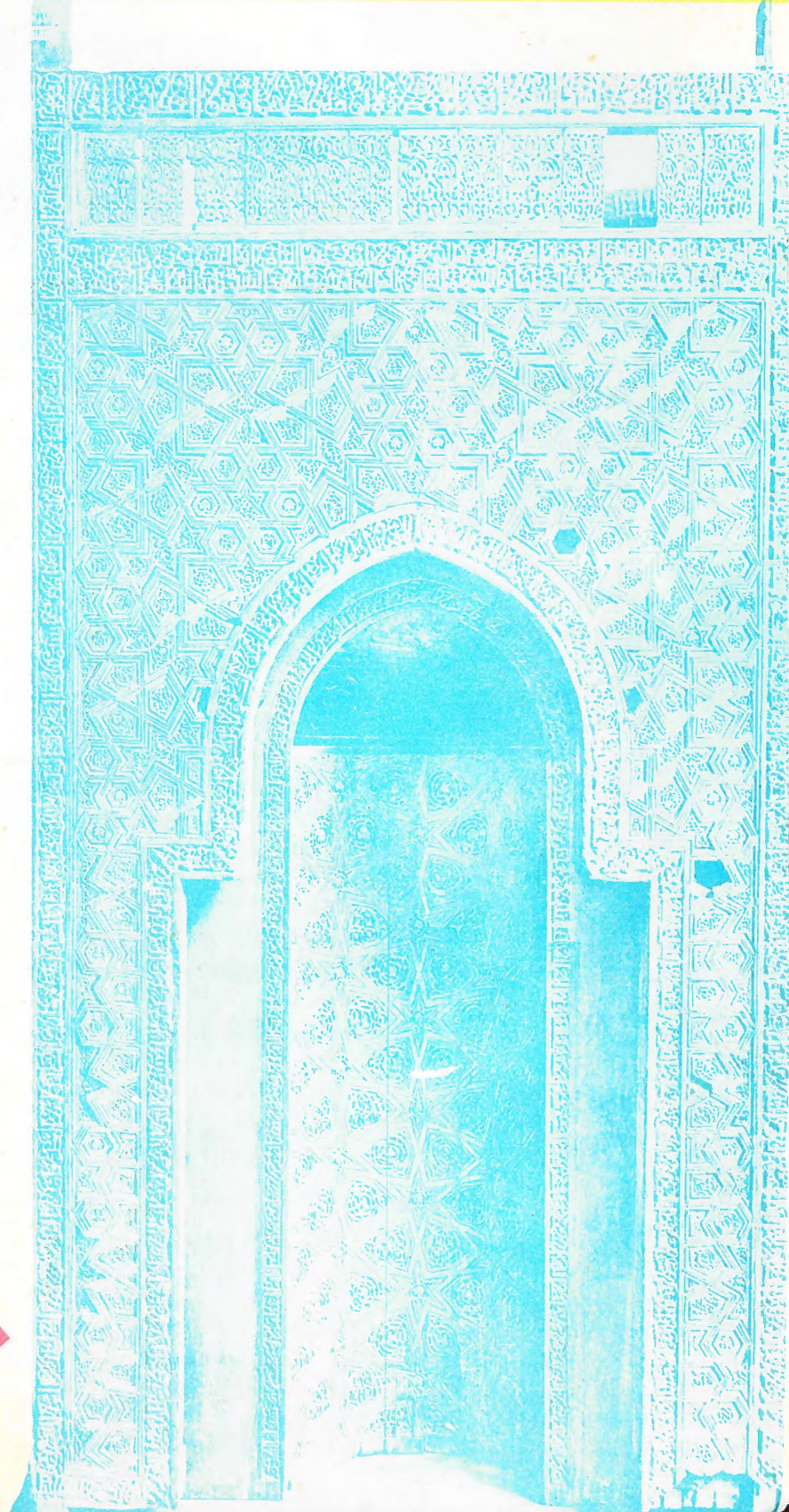
وقد أقبل القوم على شراء البللور الصخرى ، لأنه أصلب من الزجاج العادى ، وألطف منظرًا ، فاتخذوا منه آنية اعتقدوا أن للشرب فيها فوائد . والبللور الصخرى ، معدن طبيعى يعثر عليه في المناطق الجبلية ، وكان يستورد في أوائل العصر الفاطمى ، من بلاد المغرب ، ثم جئ به بعد ذلك من إقليم البحر الأحمر ، وكان النوع الأخير أجمل من المغربى وأشف . ومن المحتمل أن يكون وجود البللور في مصر سبباً

في انخفاض ثمنه ، وإنتاج الكثير منه ، حتى استطاع الخلفاء والوزراء وعلية القوم ، أن يجمعوا منه مقادير كبيرة . ومما يستحق الإشارة ، أن معظم ما نعرفه من التحف الإسلامية المصنوعة من البللور الصخرى ، محفوظة في كنائس الغرب ومتاحفه . ولعل السر في الحرص عليه وبقائه إلى الآن ، أن البللور الصخرى ، كان يعتبر رمزاً للنقاء الروحى ، نظراً لشفوفه ونقاوته ، فكان الغربيون يحفظون فيه بعض الخلفات المقدسة .

محراب السيدة رقية الخشب المتنقل، من صناعة مصر في نهاية العصر الفاطمى

كأس القديسة هديج من الزجاج المقطوع

الطراز . عرف العالم في العصور الوسطى نظاماً خاصاً في مصانع النسيج ، فقد كانت هذه المصانع حكومية بحتة ، أو تحت رقابة حكومية شديدة ، وكانوا يطلقون عليها اسم ( الطراز ) . وكان هناك نوعان من مصانع النسيج أو الطراز ، الأول « طراز الخاصة » ، وكان يصنع ملابس الخليفة ، ورجال بلاطه وحاشيته ؛ والثاني « طراز العامة » ، وكان أيضاً تحت رقابة الحكومة ، ولكنه كان ينتج ملابس الشعب ، فضلاً عن بلاط الخليفة إذا دعت الحال . ولفظ طراز مشتق من كلمة فارسية هي ( ترازيدن ) ، بمعنى زخرف وطرز ، ثم أصبح يدل على الملابس المطرزة والموشاة . وفي العصر الأموى ، أصبحت كلمة الطراز ذات مدلول سياسى ، فقد كان يطلق على شريط الكتابة الذى يتحتم نسجه على الثوب ، لأنه يثبت فيه اسم الخليفة القائم ، والذي كان شارة من شارات الملك . ثم اتسع معنى « الطراز » في اللغتين العربية والفارسية ، وأصبح يشمل كذلك المصنع الذى تنسج فيه تلك الأقمشة ، هذا فضلاً عن أن لفظ « طراز » يستعمل في اللغة العربية بمعنى أسلوب ونمط .

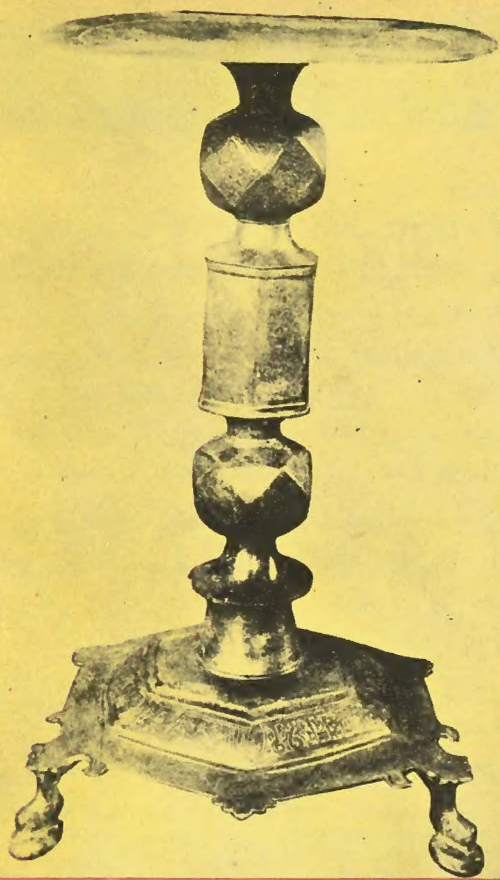




## المعادن

برع المصريون في العصر الفاطمي في صناعة المعادن والتحف المعدنية ، فعرفت القسطاط بصناعة الحديد المستورد من أوروبا ، وصقلية ، وشمال أفريقيا ، كما عرفت تنيس بصناعة المقصات والسكاكين . وقد راجت صناعة الذهب والفضة ، اللتين استخدمهما الصانع في صنع الحلي ، والسروج ، والسيوف ، وتذهيب المصاحف ، ووشى الملابس الفاخرة . ومن التحف الفاطمية التي وصلت إلينا تماثيل من البرونز ، كانت تستعمل أحياناً مباحراً أو صنايعر للآنية ، ولكن كثيراً منها كان للزينة فحسب . وكان بعضها آنية على شكل طائر أو حيوان ، يذكرنا بما كان معروفاً في نهاية العصر الساساني في إيران ، وما عرف في الغرب إبان العصور الوسطى باسم أكوامانيل Aquamanil ، وهي أباريق من النحاس الأصفر ، على شكل حيوان أو طائر ، كان القسس يستعملونها في غسل أيديهم قبل القداس ، وأثنائه ، وبعده . ومن أشهر التماثيل الفاطمية المعروفة ، عقاب البرونز الموجود الآن فوق إحدى أروقة خبابة مدينة ييزا Camposantapisa بإيطاليا . ويزعمون أنه جلب من مصر إلى شبه الجزيرة الإيطالية ، على يد عموري ملك بيت المقدس ( ٥٥٩ هـ ) ( ١٦٢ م ) ، كما يظنون أنه كان جزءاً من فؤارة مائية . وعنى هذا العقاب وجناحه مغطاة بريش على شكل قشر السمك ، وجسمه مغطى بزخارف محفورة . كما حفر على جسده شريط من الكتابة بالخط الكوفي ، وعبارات الكتابة فيها مدح وإطراء وأدعية لصاحب التحفة ، وليس فيها ذكر لتاريخ صنعها ، ولا المكان الذي صنعت فيه ؛ ومن هذه العبارات « بركة كاملة ونعمة شاملة » .

منضدة صغيرة أو حامل شمعدان من المعدن على قاعدته كتابة بالخط الكوفي المزهر نصها ( بركة لصاحبه ) مكررة



## الخزف

أشار الرحالة الفارسي ( ناصر خسرو ) إلى الخزف في العصر الفاطمي ، فقال : إن المصريين كانوا يصنعون أنواع الخزف المختلفة ، وإن الخزف المصري كان رقيقاً وشفافاً ، حتى لقد كان ميسوراً أن ترى من باطن الإفاء الخزفي ، اليد الموضوعة خلفه . وكانت تصنع بمصر الفناجين ، والقدور ، والبراني ، والصحن ، والموازين الأخرى ، وتزين بألوان تشبه لون القماش المسمى بوقلمون ، وهي ألوان تختلف باختلاف أوضاع الآنية . كما قال ، إن التجار والبقالين استخدموا الأواني الخزفية ، فيما يستخدم فيه التجار الورق في العصر الحالي ، فقد كانوا يضعون فيها ما يبيعونه ، ويأخذها المشترون بالجملة .

وكانت الأواني الخزفية ذات البريق ، تدهن في العصر الفاطمي بطلاء أبيض ، أو أبيض مائل إلى الزرقة ، أو الخضرة ، وتعلو هذا الدهان الرسوم ذات البريق المعدني ، الذي كان في معظم الأحيان ذهبي اللون ، وكان أحياناً أحمر أو بني اللون . أما الزخارف ، فكانت متعددة ، لعل أهمها الرسوم الآدمية والحيوانية ، هذا بالإضافة إلى الزخارف النباتية والكتائية . وقد وصلت إلينا إضاءات بعض الفنانين على الخزف ذي البريق المعدني في العصر الفاطمي ، مثل سعد ، ومسلم ، وطبيب على ، وإبراهيم المصري ، وساجي ، وأبي الفرج ، وابن نظيف ، والدهان ، ويوسف ، ولطفي ، والحسيني . وكان لكل منهم ، وخاصة سعد ومسلم ، أسلوبه التطبيقي والزخرفي . وقد تأثر الخزافون في العصر الفاطمي بمنتجات زملائهم في الشرق الأقصى ، فأخرجوا نوعاً من الخزف ذي الزخارف المحفورة تحت الدهان ، كانوا يقلدون به خزف سونج الصيني .



قدر من الخزف ذي البريق المعدني

## شبابيك القل

ومن الميادين الطريفة في الفنون الإسلامية ، ميدان الزخارف في شبابيك القل ، فهي تثبت أن الفنان المصري في العصر الإسلامي ، كان يعمل للفن ذاته ، وبذلك أثبت خطأ ما يزعمه بعض مؤرخي الفنون ، من أن المسلمين كانوا ماديين في فنونهم إلى أبعد حد ، وأنهم لم يعرفوا التحف أو الألفاظ لذاتها ، وإنما تجلت فنونهم في الأدوات التي كانوا يستعملونها في حياتهم اليومية ، وأنه لم تكن لديهم تحف يقفون عند حد التمتع بمشاهدتها ، على نحو ما عرف الغربيون ، فيما يسمونه بالفرنسية ( Bibelot ) . ذلك أن رسوم وزخارف شبابيك القل ، لا تبدو للعين ، ولا حرج على صانعها ، إذا ترك المساحة عندها خالية من الوحدات الزخرفية .

وتقوم الزخرفة في شبابيك القل ، على التباين بين الثقوب والأجزاء الباقية ، ولذا فهي تشبه ( الدنتلا ) إلى حد كبير . ونلاحظ أن شبابيك القل ، كثيراً ما تحتوى على عبارات دعائية ، مثل ( اشرب هنياً ) ، أو ( دمت بهم سعيداً ) ، أو حكم مأثورة مثل ( من صبر قدر ) ، و ( من أتى فاز ) ، و ( عفو تعاف ) ، و ( اقنع تعز ) ، أو إضاءات صانعها مثل ( عمل عابد ) . كما اشتملت شبابيك القل على الكثير من الرسوم الحيوانية ، التي تشبه في أسلوبها وطريقة أدائها ، تلك الرسوم الموجودة على الخزف الفاطمي ذي البريق المعدني . ومن ثم فقد نسبها علماء الآثار إلى العصر الفاطمي أما الشبابيك التي احتوت على رسوم هندسية بحتة ، فقد كانت زخارفها في غاية الدقة والإبداع ، ومن ثم نسبت إلى العصر الأيوبي . كما نسبت إلى العصر المملوكي ، مجموعة من شبابيك القل ، التي احتوت على شارات المماليك التي تعرف ( بالرنوك ) .



# منتج السهل



تعتبر السهول في إيطاليا شديدة الثراء ، من حيث محاصيلها الزراعية ، فهي في ذلك أكثر إنتاجاً من التلال ، ولا نسبة بينها وبين ما تعطيه الجبال .

ذلك أن التربة في السهول ، يسهل إعدادها للزراعة ، كما يسهل ريها وصرف المياه منها . وبالإضافة إلى هذا ، فإن كافة أراضي السهول الإيطالية شديدة الخصوبة ، نظراً إلى أنها من أصل بركاني . والواقع أن الأنهار ، في جريانها المستمر فوق الجبال ، تقوم بعملية نحت مستمر لأنواع كثيرة من الصخور ، وتحملها مياهها معها ، لتتركها أخيراً في الوديان . وعندما تصل هذه المواد إلى التربة ، وتستقر فوقها ، فإنها تكون طبقة الخصوبة .

وتزرع في السهول الإيطالية ، الحبوب بصفة عامة ، التي ييذرها الإنسان ، ويرعاها ، ويحصدها ، وينتفع بها في الأغراض المختلفة . وأهم محاصيل السهول في إيطاليا : الأرز ، وبنجر السكر ، والذرة ، والأعلاف ، والقمح . إن الغلال ، أو بعضها ، يزرع فوق التلال ، إلا أن هذه الزراعة لا تنتج سوى محاصيل قليلة ، إذ أن النباتات الحشبية ، كالأعشاب ، والزيتون ، وأشجار الفاكهة ، هي التي تجود فيها أكثر .

أما تربة الجبال ، فإنها متروكة لنوع آخر من الزراعات التلقائية ، هي الغابات والمراعي . ومن هنا ، فإن أعمال الفلاحة في السهول تدر أرباحاً طيبة ، فالفلاح يحرق ، وييذر ، ويضع المخضبات ، ويروي . . . ثم يجمع المحصول الوفير .

تبين هذه الخريطة الصغيرة ، موضع وامتداد السهول في أراضي إيطاليا. فاللون الأخضر يشير إلى السهول ، واللون البني يشير إلى الأراضي الجبلية ، أو أراضي التلال . وتمتد السهول إلى ٦٠,٠٠٠ كيلو متر مربع ، أي ١/٥ مجموع أراضي شبه الجزيرة ، الذي يبلغ ٣٠٠,٠٠٠ كيلو متر مربع ، في حين أن الجبال تشغل ١١٦,٠٠٠ كيلو متر مربع ، والتلال ١٢٤,٠٠٠ كيلو متر مربع .

أما أكبر مساحة من السهول فتقع في سهل نهر البو Po ، وتقع بقية السهول ، ومساحتها ١٥,٠٠٠ كيلو متر مربع ، في جميع الوديان الأخرى .

على أنه لا ينبغي لأحد أن يتصور أن السهول الإيطالية كلها كانت تزرع أو تستغل كما يحدث الآن ، فلقد كان العمل الإنساني ، هو الذي جعل وادي نهر البو خصباً ، منتجاً ، بطيئاً ، وشاقاً ، إذ أن هذا السهل كان مغطى منذ قرون كثيرة بأكمله ، بالغابات الهائلة . وفي وسط الرقعة الخضراء الشاسعة من الحقول التي لا حدود لها ، كانت تفتح هنا وهناك ثغرات كبيرة ، كانت تقوم فوقها القرى بأكوأخها ، ومن حولها حقول صغيرة تزرع بالغلال ، أو البقول ، أو الكتان ، أو الأعشاب .

ولم يبدأ سوى في عصر الإمبراطورية الرومانية ، في إزالة الغابات الأولى ، لكي تمر عبرها طرق روما الواسعة .

ومع غزوات البربر التي تعرضت لها إيطاليا ، عادت الأحراش تمتد وتسيطر على السهول ، التي كانت تقطعها في أماكن متفرقة بعض المستنقعات ، وقنوات المياه الصغيرة .

ولقد أبقى الإقطاعيون في العصور الوسطى ، بمحض رغبتهم ، على هذه الأحراش الكثيفة ، لأنها كانت تعتبر الأماكن المثالية لرحلات الصيد والقنص التي كانوا يقومون بها .

وقد اتخذت بعض الميسدن الواقعة في وادي نهر البو أسماءها من أسماء الأشجار التي كانت تنمو في المنطقة ، مثل مدينة نوتشيتو Noceto ، نسبة إلى شجرة البندق ، ومدينة نوزيدو Nosedo نسبة

تاريخ سهل وادي نهر البو : من اليسار إلى اليمين : ١ - الغابات البدائية . ٢ - بداية الاستصلاح في العصور الوسطى . ٣ - المناطق الخصبة كما هي اليوم .

إلى شجرة الجوز ، ومدينة تشيرو Cerro نسبة إلى شجرة البلوط ، ومدينة روجريو Rogredo نسبة إلى شجرة القرو .

وكان المستعمرون الحقيقيون لوادي نهر البو هم الرهبان ، فقد بدأوا في إزالة الأحراش الواسعة من مناطق كبيرة ، وقاموا بتجفيف المستنقعات ، بعمليات فنية هائلة ، شملت شق القنوات ، بل إنهم بنوا في عام ١٤٠٠ عدة سدود صغيرة ، أتاحت حصاد حشائش الرعي حتى خلال الشتاء .

إلا أن وادي نهر البو لم تتم زراعته كله زراعة كثيفة ، وحتى مطلع القرن الماضي ، كانت لا تزال في مقاطعة لومبارديا ، بقايا أحراش قديمة مثل أحراش مرلاتا Merlata ، التي كانت تمتد إلى قرب سور مدينة ميلانو Milano .

وفي القرن الحالي ، وبالإستعانة بمشروعات منظمة وكبيرة للري ، وباستخدام المخضبات الكيميائية والآلات الزراعية الثقيلة ، أصبح ممكناً استغلال هذه المنطقة استغلالاً كاملاً .





وهذه الحرايط الصغيرة أيضا، تبين توزيع المحاصيل الزراعية الرئيسية في المناطق المختلفة.

## القمح



والأرز محصول تقتصر زراعته على الوديان. والواقع أن مزارع الأرز لا بد من إغراقها بالماء، لأن الأرز يزرع وينمو بهذه الطريقة. وهناك مزارع أرز شاسعة تمتد حتى أراضي فيرشيل Vercelle ، ونوفارا Novara ، وبافيا Pavia ، وفارا Ferrara. ويبلغ المحصول السنوي من الأرز في هذه المنطقة ٧ ملايين (كوبنتال) ، أما منطقة پيمونت Piemonte ، فتنتج ٤ ملايين.

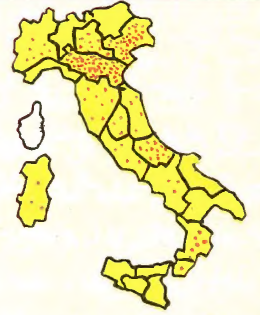
القمح أحد المحاصيل الزراعية الرئيسية في إيطاليا ، وتم زراعته في سدس مجموع الأراضي الإيطالية . ويطلق على القمح الذي يزرع في جنوب إيطاليا ، وبصفة خاصة الذي يزرع في جزيرتي صقلية وسردينيا، اسم «القمح الصلب» ، ومنه تؤخذ السنابل ، التي تصنع منها العجائن الغذائية (المكرونة) . ويبلغ مجموع الإنتاج الإيطالي من القمح حوالي ٧٠ مليون كوبنتال ، بمتوسط يتراوح ما بين ٢٥ كوبنتالا للهكتار الواحد في إميليا ، وبين ١٠ كوبنتالات في مناطق الجنوب . وتعتبر مقاطعة إميليا ، أكثر المناطق إنتاجا ، إذ تعطي ١٠ ملايين كوبنتال تقريبا ، وتأتي بعدها مقاطعة لومبارديا ، وتعطي ٧ ملايين كوبنتال تقريبا .

## الأرز



## الذرة

تحصل إيطاليا على ثلثي إنتاجها الإجمالي من محصول الذرة من الوديان . ومن بين المناطق الغزيرة الإنتاج من هذا المحصول ، لومبارديا Lombardia ، وتنتج ١١ مليون كوبنتال ، والبندقية وتنتج ٩ ملايين كوبنتال . ويبلغ إجمالي الإنتاج ٣٨ مليون كوبنتال .



## البنجر

يوجه كل إنتاج البنجر في إيطاليا لصناعة السكر . وتنتج إيطاليا ٨٠ مليون كوبنتال من بنجر السكر ، أكثرها في مقاطعة إميليا Emilia ، التي تنتج وحدها ٤ مليوناً .

## الكلاء

يشمل الكلاء الأعشاب الطبية ، والأنواع المختلفة من البرسيم أو النباتات ذى الورقات الثلاث ، والبسيلة أو ( الجنجل ) ، الذي يستعمل في تعطير الجعة ، وغير ذلك .. وهذا الكلاء الوفير الذي يجمع خلال الصيف ، يتم تخزينه في مخازن كبيرة ، حيث تجري عملية كبسه في بالات ، ويحتفظ به حتى ييجى الشتاء . ومع ذلك ، فإنه حتى في الشتاء ، يمكن الحصول على الكلاء الأخضر من الحقول الصغيرة التي تسقى بالمياه الجوفية ، وبالتالي فإنها تكون أقل برودة من الماء الخارجي . وبهذه الطريقة ، فإن الحشائش لا تتجمد .

وتوجد هذه الحقول الشتوية بكثرة في ميلانو . تنتج الأراضي الخصبة في منطقة سالنتينو Salentino بوفرة كلا من القمح ، والتبغ ، والزيتون ، والكروم . وفي سهل سيباري Sibari ، ينمو القمح ، والشوفان ، والكروم ، والزيتون . وفي سهل پيزا Pisa تكثر زراعة الغلال .

وفي سهل فوشينو Fucino ، الذي كانت تشغله فيما مضى بحيرة تم تجفيفها ، نشأت حقول مترامية الأطراف من أجود الأراضي وأخصبها ، تجود فيها الحبوب الزيتية ، والحشائش ، والبنجر ، والبطاطس .

وفي سهل پيومبينو Piombino ، وفولونيكيا Follonica ، وجروسيتو Grosseto ، وسهل ساحل فيتربو Viterbo ، أراضي المستنقعات . وليس ذلك لأن فيها اليوم مستنقعات ، وإنما عرفت هكذا ، لأنه أتى عليها حين من الدهر كانت مستودعا للبعوض ، ثم تحولت إلى أراض غنية بعمليات الاستصلاح .

وهناك منطقة أخرى كانت مستنقعات قديمة ، ثم تحولت إلى أرض غاية في الخصوبة ، هي التي تقع في لاجرو پونتينو L'Agro Pontino وتزرع فيها الغلال ، وخاصة القمح ، ثم التبغ والخضروات .

أما سهل سيلسي Sele ، فهو غني بمنتجات البقول ، والموالح ، والقمح ، في حين تنمو أشجار البرتقال بكثرة في منطقة كونكادورو Conca d'oro ، وكذلك أشجار الزيتون ، والتين الهندي .



سهل سيباري



سهل كيانا



سهل كانانيا



سهل بولوني



حقول كالابريا





# عندما كان أهل الباسك يصيدون الحوت

وقد تسلحوا بالنبال والحراب ، وبكل ما يلزم من سلاح . كانت القوارب يحمل كل منها عشرة رجال ، يستخدمون المجاذيف ، ومعهم بعض حملة الحراب ، الذين كان عليهم إصابة الحيوان . وبمساعدة حركة المد ، كانوا يجذبونه إلى اليابسة ، حيث يجرى تقسيم الغنيمة ، بنسبة عدد السهام التي أصابها ، وكان كل سهم يحمل نقشا باسم صاحبه . وحتى اليوم ، نستطيع أن نشاهد بعض نقط المراقبة ( باسك معناها : مراقبة ) ، وكان المراقبون فيها يوقدون نارا بمجرد أن يشاهدوا النافورات التي تحدتها أنفاس مجموعات الحيتان ، وذلك كإشارة لباقي الرجال ، لكي يستقلوا القوارب ، ويخرجوا لمطاردة تلك الحيوانات .



شعار مدينة بياريتز

يفكر القليل من السياح العديدين الذين يقصدون بياريتز كل عام ، في تأمل شعارات المدينة ، مع أنها شعارات ذات طابع غريب . فمن كان يتوقع أن يرى منقوشا عليها رسم حوت ، يعلوه قارب به بعض البحارة ؟ ترى ماذا تعني هذه الرسوم الفريدة ؟ الواقع أنها تعيد للذاكرة ، أحداثا من الماضي ، حجبا المظهر الحديث الذي اكتسبته مدينة بياريتز Biarritz السياحية . كان أهل الباسك Basque ، أولئك البحارة الشجعان ، يشتهرون بصيد الحيتان . وفي هذا الصدد ، يقدم لنا معجم بايون التاريخي ، أوصافا حافلة بالتشويق ، فيقول : « بمجرد أن يكتشف وجود الحوت ، يبدؤون في قرع الطبول ، ويهرع الجميع

## عمل مريح

كان اصطياد الحوت من الأعمال المربحة . وفي تلك العصور البعيدة كان بياض الحوت *Spermaceti* ، وهو مادة زيتية تملأ التجاويف الهائلة التي في رأس الحوت ، كانت لها قيمة عظيمة في عمل الشموع الفاخرة . أما الدهن فكان يستخدم للإضاءة في مصابيح الزيت ، ويجرى تمليح الشحم للاستهلاك . وكانت شواربه تستخدم

وقد أدى ذلك إلى اتساع نطاق صيد الحوت اتساعا متزايدا ، وعندما لم يقنع أهالي الباسك في بايون وسان چان دي لوز ، بمطاردة الحيتان التي كانت تقترب من شواطئهم ، توغلوا بعيدا لمهاجمتها . وحتى القرن السادس عشر ، لم يكونوا يضطرون للابتعاد كثيرا . ويبدو أن الباسك وحدهم ، هم الذين كانوا يقبلون على هذا العمل ، ولذا فقد ظلت الحيتان وفيرة العدد في خليج جاسكونيا . غير أنه بعد مرور قرن من الزمان ، وإزاء المطاردة المستمرة ، أخذت مجموعات الحيتان في الابتعاد عن تلك الشواطئ الخطرة ، إلى أغوار البحر ، حتى سواحل أمريكا الشمالية .

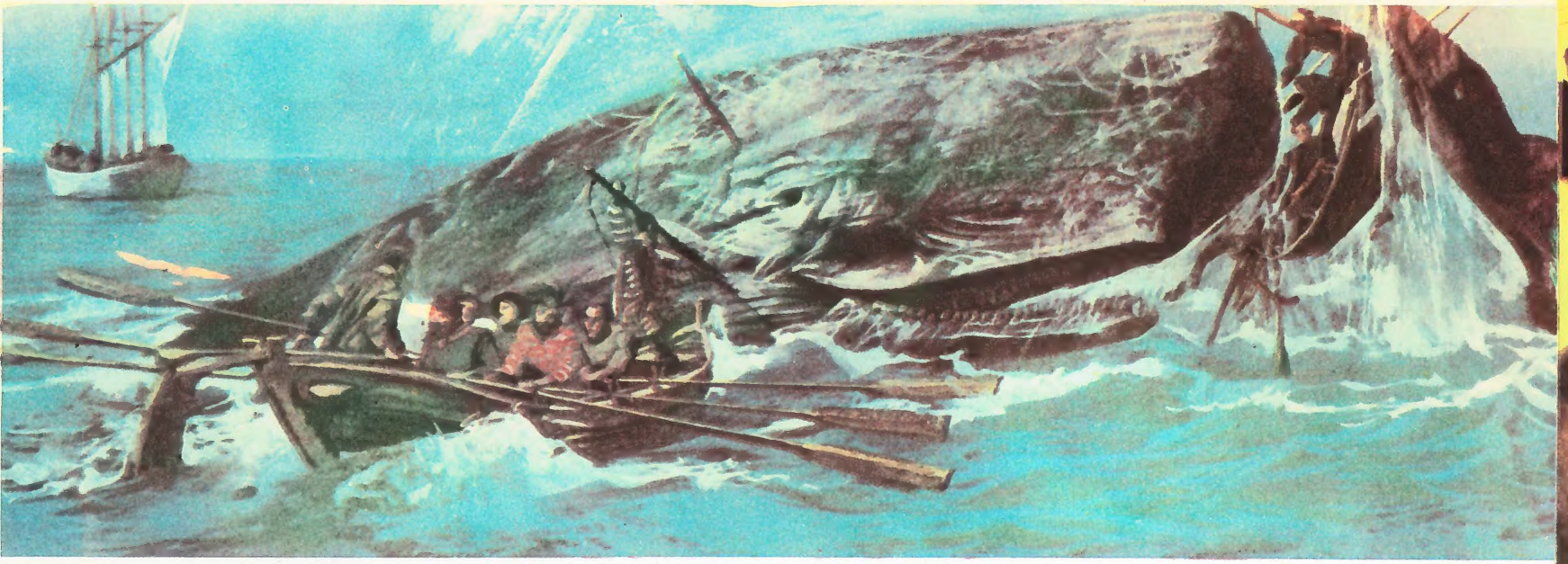
ولكن صيادي الباسك ، وقد زاد تحمسهم وجشعهم للكسب ، أخذوا يتبعون الحيتان . وفي عام ١٦٠٠ ، كانت توجد في سان چان دي لوز ، ستون سفينة لصيد الحوت ، تحمل كل منها على ظهرها حوالي خمسين رجلا . وتوجد في الأرض الجديدة ( نيوفوند لاند ) أسماء باسكية ، وإن كانت محرفة ، مثل پورتوشوا ( نسبة إلى پورتوشيا الميناء الصغير ) ، وهي تدل على مرور صيادي الباسك من هناك . وما لا يقبل الجدل ، أنهم كانوا يعرفون شواطئ الأرض الجديدة ، وجرينلاند ، وسبتربرج قبل رحلة كريستوفر كولومبوس بوقت طويل . وفي السجل التاريخي لميناء بايون ، كتب المؤلف كروازيه ، يقول بأن يوميات أيسلند تذكر أن عشرين سفينة من سفن الباسك وبايون ، مجهزة لصيد الحيتان ، وصلت إلى جرنندرفورد ، وإلى خليج جرونلر في عام ١٤١٢ ، مما أثار دهشة عظيمة في الجزيرة .



عمليات تقطيع الحوت ، كما كانت تجري في القرن السابع عشر

في صناعة الملابس ، والزرد الشبكي ، والقبعات ، والمشدات ، والمراوح ، إلى غير ذلك . وكان لسان الحوت من الأطعمة المفضلة ، وأخيرا فإن العظام كانت تستخدم في عمل الجسور ، والعارضات ، والأسوار . وبالاختصار ، فإن كل جزء في جسم الحوت بعد تقطيعه ، كانت له أوجه استخدامه التي توثق ثروات كبيرة . وما يؤكد صحة ذلك ، أنه في تلك الأيام البعيدة من العصور الوسطى ، وعندما كان ملوك إنجلترا يسيطرون على جوانا وچاسكونيا ، صدرت قوانين تقيد صيد الحيتان ، فكان الملوك الإنجليز يقتضون على كل حوت يتم اصطياده ، الرأس والذيل ، ويحتفظون لأنفسهم بصفائح الفك العلوي .





إن الطبيعة القتالية لحوت العنبر ، تشكل خطرا على مهاجميه ( من لوحة ألمانية في القرن ١٩ )

وفي نهاية القرن ١٨ ، حاول بعض التجار إحياء تقليد الباسك في صيد الحوت ، ولكن هذه المحاولة لم يقدر لها النجاح .

## مهنة شاقة



منظران لصيد الحوت في القرن ١٨



كانت مهنة صيد الحوت في ذلك العصر مهنة شاقة ، وكانت وسائل الصيد بدائية ، لا وجه لمقارنتها بالوسائل المستخدمة اليوم ، بعد اختراع المدفع قاذف الحربة ، الذي اخترعه النرويجي سفيند فويد Svend Foyd . وبالرغم من ذلك ، فإن صيادي الباسك كانوا يهاجمون حوت العنبر والقيطس وغيرهما من فصائل الحيتان ، فيما عدا نوع الهرقول الأزرق الضخم . وهذا الأخير يمكن أن يصل طوله إلى ٣٥ مترا ، ويزن ١٥٠ طنا . ويجرى صيده في الوقت الحاضر بوساطة حملات كاملة التجهيز ، تضم سفينة معمل ، وبعض سفن المطاردة الصغيرة السريعة ، والمسلحة بمدافع قذف الرمح .

وكانت الحراب تقذف من على ظهر قوارب الباسك باليد . ومن الواضح أن ذلك كان يتطلب قوة بدنية عظيمة ، وشجاعة فريدة من الصياد الماهر . وكم من أحداث غير عادية مرت بأولئك الرجال ، الذين كانوا يخرجون لصيد الحوت ، ولكن ذلك بالنسبة لهم كان جزءا من أعمالهم اليومية . هذا ، وكانت هناك مخاطر أخرى يتعرض لها صيادو الحوت ، مثل العواصف ، كما كانوا يتعرضون أحيانا لإغارات القراصنة ، الذين كانوا يقنعون في بعض الأحيان بالاستيلاء على حمولة كبيرة من زيت الحوت . وفي عام ١٦٩٣ ، هاجم القرصان الباسكي بسفينته خليج الدب ، واشتبك مع صائدي الحوت الهولنديين ، وأغرق سبع عشرة سفينة من سفنهم ، وأسر إحدى عشرة أخرى ، عاد بها إلى سان جان دي لوز .

كما كانت هناك أخطار غرق السفن في المحيطات ، وهي التي لم يكن الصيادون يعرفون كل مجاهلها ، واقتربهم من السواحل المعادية ، وأخطار انقلاب السفن نتيجة هجوم أحد الحيتان الثائرة . وتاريخ صيادي الحيتان مليء بالأحداث المأسوية ، وبالرغم من كل تلك المخاطر ، فقد ظل صيد الحوت مزدهرا لفترة طويلة ، عاد خلالها بأرباح طائلة .

وقد ورد في بعض ما كتب في هذا الشأن في عام ١٦٩٧ أنه في ذلك العام ، وفي خليج سبيتزبورج وحده ، كان في الإمكان مشاهدة نحو مائتي سفينة صيد ، تحمل كل منها عشرة حيتان هي حصيلة صيدها ، مما يدل على وفرة هذه الحيوانات في ذلك العصر .

غير أن مثل هذا الصيد الوفير ، أدى إلى تناقص أعداد هذا الحيوان الضخم . وفي نفس الوقت ، أخذت الاكتشافات العلمية ، تسمح بإحلال منتجات جديدة محل زيت الحوت ، وأقل منها تكلفة ، مثل غاز الإضاءة والبتترول .



## العقاب

العقاب ، وخاصة نوع مثل العقاب الذهبي Golden Eagle ، من أجمل وأعنف الطيور الجوارح .

وجسم العقاب قوى جداً ، وقد يبلغ طوله مترًا من طرف المنقار إلى قمة الذيل ، والأجنحة عريضة وطويلة ، وقد تمتد المسافة بين طرفيها إلى مترين أو أكثر ، فهي تسمح بطيران سريع . وقد تصل سرعة العقاب ١٦٠ كيلو مترًا في الساعة . وعلى الرغم من قصر الرسغ Tarsus ( الرجل الخلفية ) ، إلا أنه قوى جداً ، ومغطى حتى الأصابع بالريش .

ويوجد العقاب الذهبي في أوروبا ، وأفريقيا ، وأمريكا الشمالية . ويعيش صيفاً على قمم الجبال ، ويهبط شتاء إلى الوديان للبحث عن الفريسة .

ويخلق على ارتفاع كبير ، وبالرغم من ذلك ، فإنه يمكنه أن يميز جميع أنواع الحيوانات الصغيرة مثل الأرنب ، والسنجاب ، والطيور الصغيرة الموجودة على الأرض . وعندما يرى فريسته ، فإنه يتقض عليها مباشرة مثل جميع الطيور المفترسة . ومع ذلك لا يسقط عليها رأسياً ، بل يهاجمها من الجانب . فهو يطير ملاساً الأرض أو قمم الأشجار ، تبعاً للحالة ، حتى يصل إلى الفريسة التي يقبض عليها ، ويقتلها بمخالبه القوية ، وبعد ذلك يطير إلى حافة صخرة صعبة المئال ليأكلها .

### عش العقاب

يسمى عش العقاب الوكر Eyrie . فهو مبنى على صخرة عالية ، أو على جانب جبل منحدر ، ويتكون من فروع وأغصان أشجار متشابكة ، ويزداد العش عاما بعد عام ، حتى إن وكرًا قديماً قد يحتوى على مواد خام تكني لحمولة عربية يد ، مكلسة فوق بعضها بعضاً على الصخر ، بعمق عدة أقدام . وتضع الأنثى بيضة أو بيضتين فقط ، قشرتهما بيضاء منقطة بالأحمر ، وترقد الأم على بيضها لمدة ٥ أسابيع تقريباً . وريش الفراخ الصغيرة الحديثة الفقس مائل إلى البياض ، وتفتح مناقيرها مباشرة عند خروجها من القشرة ، وتصرخ من أجل الطعام . فيحضر الأب صيده إلى العش ، فتمزقه الأم إلى قطع صغيرة تمضغها وتبلعها ، وبعد ذلك تجترها في مناقير صغارها . وعندما تكبر الصغار قليلاً ، فإن الأم تطعمها بقطع من اللحم دون سابق بلعها . وأخيراً عندما تكبر الطيور إلى حد ما ، فإن الأم تتركها لكي تكافح بنفسها مع الفرائس الأصغر . ويمكن لعقاب صغير أن يأكل سنجاباً كاملاً ، أو أرنباً ، أو بضعة طيور صغيرة في اليوم .

وعلى ذلك ، فالأب هو الملزم بتزويد زوجته وصغارها بالطعام ، ولكونها شرهة جداً ( أى ذات شهية كبيرة ) ، فهو يظل مشغولاً طول النهار ، باحثاً عن الطعام لرعايتها . فهو يصطاد الأرانب ، والسنجاب ، والطيور ، وقد يهاجم أحياناً حيوانات أكبر مثل الغزلان ، والخراف ، والجداء الصغيرة ، وقد يجد في مناطق الألب حيوان الشمواه . وإذا رأى عقاب مجموعة من الغزلان مع صغارها ، فإنه يتقض عليها ، محاولاً تشتيتها ، لأن الغزال يدافع فقط عن صغارها عندما تكون مجمعة مع بعضها بعضاً ، فإذا حدث تفكك في المجموعة ، فإنه يكون من السهل على العقاب أن يخطف واحداً صغيراً منها بمخالبه .

ومنذ قديم الأزمان ، كانت العقبان تصاد لا لحمها الخشن جداً ، ولكن من أجل ريشها الذي كان يستخدم غالباً للزينة . وعلى سبيل المثال ، كانت تصنع منه في بعض مناطق آسيا ، المراوح المقدسة للمعابد .



عقاب ذهبي

عقاب ذهبي يقف بعظمة على حافة صخرة جبلية

### حركات متتالية للأجنحة عند الطيران





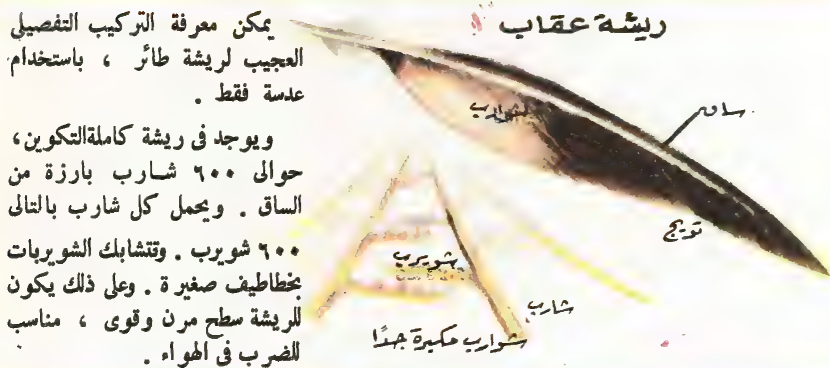
## أجزاء جسم العنكب



## كيف تستخدم الطيور اجنحتها



## ریشہ عقاب



## حاسة الإبرار عند العقاب



إن الإبصار حاد جداً لدى العقاب ، ولدى كل الطيور بصفة قاطعة . ويمكن لعقاب متجول في الهواء ، أن يصبوب وينقض على أى حيوان صغير أسفله ، على بعد بضعة مئات من الأمتار . ويتمكن طائر عصفور الجنة ، وهو يطير بكل سرعته ، من اقتناص حشرة .

وإذا كانت لدى الإنسان حاسة إبصار حادة نسبياً ، فإنه يتمكن من قراءة عناوين الجرائد الكبيرة على بعد ٢٠ متراً . والشبكية Retina عند العقاب (وهي غشاء خلف العين ، تنكون عليه الصورة) ، أغلظ منها عند الإنسان ، والخلايا الحساسة للضوء عددها أكثر ، ومتقاربة جداً لبعضها بعضاً . ولقد أحصى علماء علم الأحياء ، حوالي مليون منها ، في مساحة  $\frac{1}{4}$  من البوصة المربعة من شبكية العقاب . وإنسان العين في العقاب أوسع نسبياً منه في الإنسان . وتوجد العينان على جانبي الرأس ، وبذلك يستطيع الطير ، بدون تحريك عينيه ، أن يسيطر على مجال واسع من الرؤية ، بزاوية قدرها ٣٠٠ درجة ، وفي حالة الإنسان ، فإنها تغطي مجال رؤية بزاوية قدرها ١٦٠ درجة فقط . وعلاوة على ذلك ، يوجد للطائر جفن ثالث يسمى « الغشاء الرامش » ، بالإضافة إلى جفني العين العاديين ، ويمكن سحبه أحياناً بعرض العين .





## جاءك كارتيهيه وراء اكتشافات كندا

في يوم ٢٤ يوليو عام ١٥٣٤ ، وعلى شاطئ خليج جاسبيه Gaspe ، وقف الزعيم الهندي ، وقد التفت بعبادة فاخرة من جلد الدب الأسود ، يحيط به المحاربون من رجاله ، وقد لطموا أجسامهم بمختلف الأصابع ، وقفوا يشاهدون إقامة صليب فخم ، يبلغ ارتفاعه عشرة أمتار ، مزخرف بالشعارات الزهرية ، وقد نقشت عليه هذه العبارة : « يعيش ملك فرنسا » . كانت تلك هي الطريقة التي تسلم بها جاءك كارتيهيه Jacques Cartier بصفة رسمية ملكية ذلك الإقليم - الذي صار فيما بعد يعرف باسم كندا - باسم ملك فرنسا ، فرانسوا الأول .

وما لا شك فيه ، أن جاءك كارتيهيه لم يكن هو الأوروبي الأول الذي وطأت أقدامه السواحل الشمالية لأمريكا . ومن المحتمل أنه علاوة على الأخوة كابو ، الذين أبحروا على طول السواحل الكندية في الفترة ما بين عامي ١٤٩٧ و ١٤٩٨ ، فإن الكثيرين من البحارة القادمين من بريتون ومنطقة الباسك ، بل ومن البرتغال ، قد زاروا تلك المناطق ، ولكن أحدا لم يكن قد استقر بها بصفة دائمة .

كان فرانسوا الأول قد رفض الاعتراف بمعاهدة تورديسيلا Tordesillas ، التي كانت تقضي بالاحتفاظ بالملوك أسبانيا والبرتغال منذ عام ١٤٩٤ ، بحق تملك الأراضي التي لم تستكشف بعد . والواقع أنه كان يتمنى أن يشاركه هو الآخر في غزو الأراضي الجديدة ، التي كان يرغب أن تكون غنية بالذهب وبغيره من المعادن الثمينة . وفوق كل ذلك ، كان الملك يرغب في أن يكتشف في الغرب ، طريقا بحريا يؤدي إلى الشرق الأقصى ، وبذلك يستطيع أن يقضي على احتكار العرب وأهل البندقية لتجارة التوابل . وعلى هذا الأساس ، ألقى بخدمته ، في عام ١٥٢٤ ، جان فيرازانو Jean Verrazano الفلورنسي ، وأوفده للبحث عن ذلك الطريق العظيم . وبعد محاولات فاشلة ، قتله الهنود أثناء رحلته الثالثة . وكان ذلك هو السبب في إسناد مهمة « الكشف عن بعض الجزر التي يقال إن بها كميات كبيرة من الذهب » ، إلى جاءك كارتيهيه ، في عام ١٥٣٤ ، والذي كان هو الآخر يفكر في إمكان الوصول إلى بلاد التوابل والذهب ، عن طريق بحر الجليد الشمالي .

وإذا كان كارتيهيه لم يتمكن من اكتشاف طريق الشمال الغربي ، ولا « الجزر الثمينة بالذهب » ، إلا أنه على الأقل تمكن ، خلال رحلاته الثلاث المتعاقبة ، من وضع الأساس لقيام الاستعمار الفرنسي لكندا .

نشأته : ولد جاءك كارتيهيه في سان مالو عام ١٤٩١ ، ولا نعلم سوى القليل عن المرحلة الأولى من حياته . ومن المحتمل أنه بدأ العمل كساعد بحار ، ثم بحار ، ثم ريان . وكانت هذه الصفة الأخيرة هي التي كلف على أساسها بمهمته الأولى . وبعد عودته من رحلته الأخيرة ، عاد إلى سان مالو ، أو على الأقل إلى قرية صغيرة مجاورة لها تعرف باسم ليموالان Limoulan ، حيث قضى بقية حياته في هدوء ، إلى أن وافته منيته في أول سبتمبر ٢٥٥٧ .

## رحلات جاءك كارتيهيه الثلاث

نهر هوشلاجاجا Hochelaga . وبعد أن تعرف كارتيهيه على مصب نهر ساجيني Saguenay المظلم البارد ، بدأ اتصالاته مع الأهالي الوطنيين ، الذين رحبوا به كثيرا . وفي هذا الصدد كتب يقول : « لقد نزلوا أيضاً إلى الأرض وهم يحملون هذه الجلود ، وأخذوا في مساومتنا ، وهم يظهرون فرحا عظيما للحصول على تلك المصنوعات الحديدية المزخرفة وغيرها ، وأخذوا يرقصون ويؤدون الكثير من حركات الحفاوة ، ومن بينها أنهم كانوا يأخذون من مياه البحر بأيديهم ، ويسكبونها فوق رؤوسهم . وقد أعطونا كل ما كان معهم ، ولم يحتفظوا لأنفسهم بشيء . . . » .

وقد استقبل الزعيم القوي دوناكون Donnacon ، وهو ملك دولة صغيرة على شواطئ نهر سانت كروا St. Croix ( المعروف حاليا باسم سان شارل St. Charles ) ، استقبل الفرنسيين في عاصمته ستاداكون Stadacone ( التي أصبحت كويك Québec ) ، وأظهر لهم المودة .

غير أن جاءك كارتيهيه ، الذي كان قد سمع بوجود مملكة أخرى أكثر أهمية ، وهي مملكة هوشلاجاجا ، ترك أكبر سفنه جراند هرمين Grande Hermine ( ١٢٠ طنا ) ، وببيت هرمين Petite Hermine ( ٦٠ طنا ) في ستاداكون ، وأبحر بسفينة واحدة وهي إمريون Emerillon ( ٤٠ طنا ) ، لمتابعة رحلته

أبحر كارتيهيه من سان مالو يوم ٢٠ أبريل ١٥٣٤ ، وفي شهر يوليو وصل إلى خليج سان لوران ، بعد أن تعرف على سواحل لابرادور Labrador ، التي أطلق عليها العديد من الأسماء البريتونية مثل سان سرفان Saint-Servan ، وبريست Brest ، وبلان سابلون Blanc-Sablon ، إلى غير ذلك من الأسماء ( وإن لم ينس أن يطلق اسم بريون Brion على بعض الجزر التي تعرف اليوم باسم جزر المادالين La Madeleine ) .

تقدم كارتيهيه بعد ذلك حتى جزيرة أنتيكوستي Anticosti ، وهناك ظن أنه وصل إلى مدخل الطريق الموعد المؤدى إلى الهند ، ولكن الفصل من العاصم كان متأخرا ، وغدا الجو يهدد بالخطر ، فحول أشرعته عائدا إلى فرنسا في ١٥ أغسطس ١٥٣٤ .

أما رحلته الثانية ، وهي أهم رحلاته ، فقد بدأها يوم ١٩ مايو ١٥٣٥ ، ومعه ثلاث سفن . وفي ٢٦ يوليو ، وبعد رحلة طويلة وشاقة ، وصل إلى مضيق بيل أيل Belle-Isle ، وفي يوم ١٠ أغسطس ، وصل إلى الخليج الذي أطلق عليه اسم القديس الذي وافق مولده ذلك اليوم ، وهو سان لوران St. Laurent . وفي يوم ١٥ أغسطس ، مر بإحدى الجزر دون أن يتوقف عندها ، وإن أطلق عليها اسم جزيرة الصعود ( أنتيكوستي Anticosti ) ، ثم أخذ يتجه صاعدا أعلى





جاك كارتيهيه وهو متجه إلى أعلى نهر سان لورانس ، ونظرات الدهشة تلاحقه من الهنود

وبينما ظل روبرفال مقبياً في فرنسا لتجنيد المتطوعين ، خرج كارتيهيه إلى عرض البحر مرة أخرى في مايو ١٥٤١ . وعندما وصل إلى سانت كروا (ستاداكون) ، أقام مركز قيادته عند مصب نهر كاب روج Cap-Rouge ، وبذلك وضع الأساس لمدينة شارلزبورج رويال Charlesbourg-Royal (تمجيدا لشارل دورليان Charles d'orléans) . غير أنه في العام التالي عاد إلى فرنسا ، رغم أوامر روبرفال له بالعودة عندما قابله في الطريق عند الأرض الجديدة (نيوفوندلاند) . ولا يعلم أحد السبب الذي دعا كارتيهيه لتلك العودة ، هل كان غلبة لمركزه التالي لمركز روبرفال ، أو لتأمين كنز مزعوم من الذهب ، الذي لم يكن في الواقع سوى نحاس ، ومن المأس الذي لم يكن في الواقع سوى بعض الأحجار الطبقية الغنية بالمبيكا .



الاستكشافية . وفي ٢ أكتوبر ، وبعد ثلاثة عشر يوما في البحر ، وصل إلى هوشلاجا ، وهي إقليم صغير تستند أكوأخه إلى سفح تل أطلق عليه كارتيهيه اسم مون رويال Montroyal (مونتريال Montréal) . وقد استقبل الأهالي الفرنسيين استقبالا حافلا ، وقد فتنهم هيئة هؤلاء الأغراب ذوي الشوارب الطويلة ، والذقون المزخرفة باللحي ، وقد حملوا بنادقهم القصيرة ، ووضعوا فوق رؤوسهم خوذا ، وتدرعوا بدروع متألثة ، فجلسوا حولهم في دائرة ، وكأن الفرنسيين لم يأتوا إلى هذا المكان إلا لتسليتهم – « كأننا أردنا أن نؤدى بعض الألعاب السحرية » ، كما كتب كارتيهيه في مذكراته .

غير أن الوقت كان قد أزف للعودة ، وفي ١١ أكتوبر وصل كارتيهيه إلى ستاداكون ، حيث وجد باقي رفاقه ، وقد أقاموا معقلا صغيرا أثناء غيابه عنهم . كان فصل الشتاء قاسيا ، ليس فقط بسبب البرد ، بل زاد على ذلك تفشي وباء الأسقربوط (لين العظام) ، والذي أمكن إيقاف زحفه بمغلي أوراق إينيت Epinette البيضاء . وأخيرا حل الربيع ، وفي يوم ٦ مايو نشر الأسطول الصغير أشرعته عائدا إلى فرنسا . وفي ١٥ يوليو ١٥٣٦ ، دخل ميناء سان مالو . وقد نشرت تفاصيل هذه الرحلة في عام ١٥٤٥ تحت عنوان « رواية مختصرة للرحلة البحرية التي قام بها القبطان جاك كارتيهيه إلى جزائر كندا » .

وهكذا أرسى القبطان القادم من سان مالو ، حقوق فرنسا في وادي سان لوران الرائع . وكان ذلك هو السبب الذي قامت من أجله في عام ١٥٤١ بعثة ضخمة لاستعمار الأرض الجديدة . وعندما احتج سفير أسبانيا على عدم احترام فرانسوا الأول لنصوص معاهدة تورديسيلا ، أجابه الملك متهمًا : « إن الشمس تشع بضوئها من أجلي ، كما من أجل الآخرين . وأني لأود أن أطلع على البند الذي تضمنته وصية آدم ، والذي يحرمني من نصيبي في قسمة العالم » .

وقد أسندت إلى كارتيهيه قيادة خمس سفن بحمل السكان الجدد للمستعمرة الأمريكية الجديدة ، وإن كان الذي نال لقب نائب الملك والمندوب العام في كندا « هو السيد البيكاردي جان فرانسوا دي لاروك Jean François de la Roche » .

كارتيهيه يستولى على كندا باسم ملك فرنسا



# إليزابيث وربابنتها البحريون



فرنسيس دريك أثناء إنعام الملكة إليزابيث الأولى عليه بلقب الفارس، على ظهر السفينة جولدن هيند في دنفورد عام ١٥٨١

جولد بكل بحارته ، وضلت عنهم السفينة إليزابيث ، وإن كانت في الواقع غيرت وجهتها قاصدة إلى أرض الوطن ، فوصلت إلى ديثون بعد ١٢ شهرا . وأما دريك فقد تابع رحلته بعزم وإصرار على امتداد ساحل بيرو ، فكان يغير على السفن والموانئ الأسبانية ، ويظفر بغنائم ضخمة من الفضة ، والذهب ، والمجوهرات ، منها أحجار من الزمرد قدمها إلى الملكة فيما بعد كهدية شخصية . وفي النهاية انبرى الأسبان للقضاء عليه ، فغادر أمريكا الجنوبية ، واجتاز المحيط الهادى إلى جزر سيباس ، وبعد رحلة محفوفة بالمخاطر عبر المحيط الهندى ، دار حول رأس الرجاء الصالح ، ثم أبحر متجها إلى أرض الوطن . وفي السادس والعشرين من سبتمبر ١٥٨٠ ، ألقى مراسيه في ميناء بليموث ، بعد رحلة دامت زهاء ثلاثة أعوام .

لقد كانت الكنوز التي عاد بها تساوى نحو مليون ونصف مليون من الجنيهات ، وهي نصف الإنتاج السنوى للملك فيليب من مناجم أسبانيا في أمريكا الجنوبية . وفي رأس السنة من عام ١٥٨١ ، تخلت الملكة بتاج أهداه إليها دريك ، كان مرصعا بخمسة أحجار زمردية رائعة . وفي نفس العام ، قلدته الملكة رتبة فارس على ظهر السفينة « جولدن هيند » .

## الأرمادا التي لا تقهر

كانت إنجلترا على أبواب الحرب مع أسبانيا ، وأخذ الملك فيليب في تجهيز أسطول سماه « مشروع إنجلترا » ، وهو الهجوم البحرى الكبير الذى كان مقصودا به شل قوة إنجلترا إلى الأبد . ولكن دريك قام بغارات عديدة على الموانئ والسفن الأسبانية ، وفي عام ١٥٨٧ ، هاجم ميناء قادش حيث دمر الأسطول الأسبانى ، وعاد إلى وطنه ظافرا منتصرا ، بعد أن « أحرق ذفن ملك أسبانيا » ، على حد تعبيره .

## رحلة دريك حول العالم

في عام ١٥٧٧ ، استدعت الملكة دريك وقالت له : « يسرنى يا دريك أن أنتقم من ملك أسبانيا للأضرار التي لحقت بى منه » . وجهزت حملة بتعصيد الملكة ورعايتها ، وفي ديسمبر من ذلك العام ، أبحر دريك على ظهر بارجة الأميرال « بليكان » ، تصحبها السفن المسماة إليزابيث ، ومارى جولد ، وسوان ، وأربع سفن صغرى أخرى . ولا يعرف على وجه الدقة كنه الأوامر السرية التي تلقاها دريك ، إذ كان المعتقد أنه أبحر لاكتشاف ما سعى بالأرض الأسترالية المجهولة Terra Australis Incognita ، وهي القارة الكبيرة التي كان علماء الجغرافيا يعتقدون بوجودها عبر المنبسط الجنوبي للمحيط الهادى ، لكن لعله تلقى أيضا أوامر الملكة بمهاجمة المستعمرات الأسبانية الغنية في أمريكا الجنوبية .

وأجرى دريك وهو في البحر تغييرا في اسم بارجة الأميرال « بليكان » فأسمها « جولدن هيند » . وكانت تحمل ١٨ مدفعا ، وكانت ، طبقا لمعايير القرن السادس عشر ، سفينة مجهزة تجهيزا طيبا جدا ، تألفت قوة بحارتها من ٨٠ رجلا . وفي شهر يونيو عام ١٥٧٨ ، أى بعد سبعة أشهر ، أبحر في مضائق ماجلان عند الطرف الجنوبي لأمريكا الجنوبية . وفي هذا المكان ، أعدم دريك أحد كبار ملاحيه المسمى توماس دوتى ، لارتيابه في خيائته . وفي هذا قال في سياق خطبته لضباطه ورجاله : « فلنظهر أنفسنا أننا جماعة واحدة » . وعرض عليهم أن يبعث بالسفينة ماري جولد إلى أرض الوطن ، مقلة من لا يريد من الرجال متابعة الرحلة ، بيد أن أحدا منهم لم يبد رغبتة في العودة . ولم يمض وقت طويل على ذلك ، حتى تقرر هجر السفينة سوان ، باعتبارها غير صالحة للملاحة ، وبعد ذلك بفترة قصيرة ، غرقت السفينة ماري

في عهد الملكة إليزابيث الأولى ، أحرز رجال كثيرون الشهرة لما اضطلعوا به من أعمال ، وكان أبرز هؤلاء على وجه التخصيص الربابنة البحريون دريك ، وهوكنز ، وفروبيشير ، وجيلبرت ، وجرنفيل ، ورالى .

لقد كانت إليزابيث عبقرية في اختيار الموظفين الأكفاء ، وفي ربطهم بها بروابط الولاء العميق والمحبة الشخصية . ورغم أن ملاحيا كثيرا ما أغضبهم بعزوفها عن البت بالرأى ، فإنهم كانوا مع ذلك يوثقونها بالتفانى ، فقد وهبوا حياتهم لخدمتها في سبيل القضاء على قوة أسبانيا ، ولاكتشاف طرق بحرية جديدة للتجارة ، ولإقامة مستعمرات إنجليزية في أمريكا . وظلت إليزابيث سنوات في سلم غير مستتب مع أسبانيا ، وكانت تغض الطرف عن نشاط « قناصيا البحريين » ، الذين كانوا يتقضون على الأسطول التجارى الأسبانى في المحيط الأطلنطى ، ويغيرون على الموانئ الأسبانية ، عائدين إلى الوطن بالغنائم النفيسة ، يقدمونها إلى ملكيتهم .

وهكذا استعمر السير همفري جيلبرت Humphrey Gilbert نيوفونلاند . وجد السير مارتن فروبيشير Frobisher في البحث عن « الممر الشمالى الغربى » ، وكان واحدا من أسبل ربابنة إليزابيث البحريين في الصراع الطويل ضد أسبانيا . وكان بعد نظر السير جون هوكنز Hawkins ، المراقب المعين من قبلها لنفقات الأسطول ، وبراعته الملاحية ، عاملين فعالين في بناء السفن السريعة الخفيفة الحركة ، التي دحرت الأرمادا الأسبانية ( الأسطول الأسبانى ) . وقد لقي الكثيرون حتفهم في خدمة الملكة ، وما من شك في أن أشهر الربابنة البحريين لدى إليزابيث ، إنما كان السير فرنسيس دريك Francis Drake ، الذى كان مجرد ذكر اسمه يلقى الرعب في قلوب أعدائه الأسبان .





سير ريتشارد جرنفيل (حوالي ١٤٥١ - ١٥٩١)

أبناء رالي ، فعاد إلى أرض الوطن عام ١٦١٨ ، كهلا مفعما بالأسى ، لكي تقطع رأسه في ساحة قصر وستمنستر .

### ال معركة الأخيرة للسفينة ريڤنج

أمضى السير ريتشارد جرنفيل Grenville جانبا كبيرا من حياته في المقاطعة الغربية ، حيث كان يشغل منصب عمدة كورنول . وكان مثل رالي ، مساهما في المشروعات والخطط لاستعمار أمريكا ، وقام برحلات متعددة إلى مستعمرة فرجينيا . وقد جعلته مغامراته الجريئة ضد السفن الأسبانية ، واحدا من أروع الملاحين الذين تحشاهم أسبانيا . وعندما أبحرت الأرمادا في عام ١٥٨٨ ، جهز جرنفيل عدة سفن لأسطول الملكة ، وأشرف هو نفسه ، مع رالي ، على تنظيم وسائل الدفاع البرية .

وفي عام ١٥٩١ ، أبحر جرنفيل ، كنائب للواء البحري اللورد هوارد Howard ، على ظهر السفينة ريڤنج Revenge متجها إلى جزر الأزور ، ليتربص لعودة سفن الكنوز الأسبانية من جزر الهند الغربية . ولكن أسطولاً من السفن الحربية أسرع بالإبحار من أسبانيا ، فأخذت السفن الإنجليزية على غرة ، إذ أن كثيراً منها كان مطوى الشراع ، ورجلها على الشاطئ يجلبون الموت . وقد انفصلت السفينة ريڤنج عن باقي الأسطول ، وبقيت تقاتل بمفردها ، حتى صعد الأسبان إلى ظهرها ، ودار قتال عنيف يدا بيد ، كانت السفينة في غضونه أشبه بمجزر . وظلت ريڤنج تواصل القتال وهي محطمة وبلا ساريات ، حتى انتصف الليل أو كاد ، حين أصيب جرنفيل بجراح خطيرة . وهنا أمر كبير رجال المدفعية بشق السفينة وإغراقها ، ولكن رايانه رغبة منه في الإبقاء على حياة البحارة ، استسلم للفريق البحري الأسباني ، ونقل جرنفيل إلى سطح السفينة سان بابلو ، وعومل معاملة كريمية ، وضمدت جراحه بعناية ، لكنه توفي في غضون يومين .

وما يروى أن الكلمات الأخيرة لواحده من أسبل ربانته البحر في عهد إليزابيث كانت تقول : « هأنذا ريتشارد جرنفيل أموت ، بفكر مغتبط هادئ ، إذ أنني اختتمت حياتي كما ينبغي أن يختتمها الجندي الصادق ، الذي قاتل في سبيل وطنه ، ومليكته ، ودينه ، وشرفه » . ٢٠١٣

وكان رالي يحلم منذ عهد طويل بتأسيس إمبراطورية في أمريكا ، فاستخدم كثيراً من المال ، وبذل الكثير من النشاط لتحقيق حلمه . وبني السفينة الرائعة ذات الساريات الأربع المسماة « أرك رالي » ، التي كان يعزم أن يبحر بها في المحيط الأطلنطي ، ولكنها أبحرت إلى أمريكا بدونه ، لأن الملكة لم تشأ أن تترك « المقرب إليها » يفارق البلاط . وقد تم تأسيس المستعمرة على أيدي اثنين من ربانته رالي ، وسميت فرجينيا ، ولكن كان مقدرا أن تضي سنوات قليلة تهيأ له أن يرى هو نفسه ، العالم الجديد الذي كان يحلم به .

وحينما تجمعت سحب الحرب في عام ١٥٨٨ ، منذرة بالعاصفة ، أوفد رالي إلى غربي إنجلترا لتنظيم عمليات الدفاع والاستحكامات . وما أن تمت هزيمة الأرمادا ، حتى راح يعد العدة لقيادة حملة إلى جنوب أمريكا . وأخيراً في عام ١٥٩٥ ، أبحر رالي إلى غيانا ، وتوقف أولاً في ترينيداد ، واستكشف نهر أورينوكو مسافة ٦٤٠ كيلو مترا ، محاولاً اكتشاف أرض الذهب الأسطورية المسماة للدورادو . ثم ارتفع النهر بسبب الفيضان ، فاضطر هو ورجاله إلى العودة .

لقد استردت أسبانيا الآن كثيراً من قوتها ، وكان دريك هو كنز في عداد الموتى ، ويذا أن إنجلترا أصبحت من جديد مهددة . فقام رالي ، وإيسكس ، وهوارد ، بقيادة حملة ضد أسبانيا ، وبعد قتال عنيف ، دمر الأسطول الأسباني ، وترك ميناء قادش وهو طعمه للنيران . وقد أصيب رالي نفسه بجرح في ساقه ، ظل يعرج بسببه بقية حياته . وأدت وفاة إليزابيث عام ١٦٠٣ إلى أن يبقى أعزل أمام غير أعدائه ، وكان الملك الجديد ، جيمس الأول يرتاب فيه . ولم يلبث جيمس أن سجن رالي في برج لندن ما يقرب من ١٣ سنة ، ولم يطلق سراحه إلا حينما اشتدت حاجته إلى المال ، فبعث به عبر المحيط مرة أخرى ، للبحث عن الثروة التي حاول من قبل اكتشافها . ولو أنه وجدها ، فرمما كان الملك يبقى على حياته ، ولكن الحملة انتهت بالفشل ، وقتل أحد

وفي مايو عام ١٥٨٨ ، أبحر الأسطول الأسباني المعروف باسم الأرمادا من أسبانيا متجها إلى المانش ، حيث تنضم إليه القوات الأسبانية تحت قيادة بارما المرابطة في هولندا ، لغزو إنجلترا . وقد أبحر دريك من ميناء بليموث يصحبه اللورد هوارد أوف أفينجهام القائد العام للأسطول ، وأخذ يناور بالأسطول الإنجليزي في مهب الريح بالنسبة للأسطول الأسباني ، بيد أن أسطول الأرمادا - وقد أنهكته الهجمات الإنجليزية ، ودب الاضطراب في صفوفه بتأثير نيران السفن المهاجمة ، وطوحت به الرياح القوية - ما لبث الباقي من سفن هذا الأسطول المتباهي أن لاذ بالفرار في بحر الشمال ، محاولاً شق طريقه بالطواف حول شمالي سكتلند في اتجاه بلاده . ولكن ما وصل منه إلى أسبانيا كان حوالى نصف هذا الأسطول ، بعد أن فقد منه ٦٤ سفينة ، و ١٠,٠٠٠ رجل .



السير فرنسيس دريك (حوالي ١٥٤٠ - ١٥٩٦)

كان دريك الآن في نحو الخمسين من عمره . ومع أنه قام بعدة غارات على الأسبان ، إلا أنه كان قد جاوز أعلى ذروة في تاريخ حياته . وفي عام ١٥٩٥ ، أبحر مرة أخرى إلى أسبانيا ذاتها ، يصحبه ابن عمه وصديقه الحميم السير جون هوكز ، فلقى كلاهما حتفه في هذه الحملة . وكانت وفاة دريك في السابع والعشرين من يناير ١٥٩٦ ، واتخذ المياه الأسبانية مثوى لجسده ، بعد أن عرف لدى أعدائه باسم (التنين) ، والسوط المسلط على كل أسباني .

### رالي والعالم الجديد

نشأ رالي Raleigh ، مثل دريك ، في إقليم ديقون ، وعندما وفد والتر رالي على البلاط لأول مرة عام ١٥٨٢ ، كان بالفعل ملاحاً وجندياً مدرباً . ثم ما لبث أن برهن على أنه رجل حاشية بارع . ولما كان جذاب المظهر ، فقد استرعى في الحال اهتمام إليزابيث ، وسرعان ما أصبح واحداً من المقربين إليها . فحنته لقب فارس ، وعينه قائداً في الحرس .



سير والتر رالي (حوالي ١٥٥٢ - ١٦١٨)



# فن وصناعة الزجاج



إناء زجاجي عادي وكوب من البندقية ،  
مصنوع من الزجاج المصقول (١٤٧٥)



دورقان من البللور ( صناعة  
فينيسيا في القرن الخامس عشر )

« إذا نقل أحد العمال فنه إلى بلد أجنبي ، مما يضر بالجمهورية ، يصدر له الأمر بالعودة .  
فإذا لم يمثل لهذا الأمر ، يزج في السجن بأهله الأقربين . وإذا هو تهادى بالرغم من سجن أهله ،  
واستمر في رفضه العودة ، وظل مقيما في الخارج ، يكلف شخص ما بقتله . وبعد أن يقتل ، يطلق  
سراح أهله . »

## مراحل العمل للحصول على نوع من الزجاج بطريقتة النفخ

طريقة النفخ هي أقدم طرق إنتاج الألواح الزجاجية ، وهي الطريقة التي ما زالت تستخدم  
في أعمال خاصة ، كالألواح المقناة



ينفخ المعجون الزجاجي إلى أن تحصل على اسطوانة فارغة تماما ، يبلغ طولها عادة مترا واحدا ،

ولقد اكتشف أهل البندقية طرقا فنية جديدة للصناعة ، ظلوا يحافظون على أسرارها  
في غيرة شديدة ، ويتناقلها الأبناء عن الآباء . غير أن القوانين الصارمة التي كانوا  
يحافظون بها على أسرار موزانو ، لم تقدر في تجنب انتقال علوم وفنون صناعة الزجاج  
وتطبيقها ، في البداية إلى المدن الإيطالية المختلفة ، ثم إلى فرنسا ، وبعدها إلى  
بريطانيا ، وبعض دول وسط أوروبا .

وفي حوالى القرن السادس عشر ،  
بدأت منتجات بوهيميا الزجاجية تفرض  
بالفعل وجودها ، وحلت محل الأشكال  
الدقيقة التي تصنع في البندقية ، بإخراج  
منتجات ثقيلة ، تحمل رسوما معقدة .  
وفي نفس الفترة ، أنشئ مصنع سان جوبان  
Saint Gobain في فرنسا ، الذي أصبح  
اليوم واحدا من أكبر المجمعات الصناعية  
للزجاج في العالم .

ولقد كان من نتيجة استخدام بعض  
الآلات ، والاكتشافات الكيميائية الهامة  
في القرن الثامن عشر ، حدوث تطور عميق  
في صنع الزجاج .

واليوم ، فإن الزجاج الذي يصنع في  
آلاف الأشكال والأنواع ، يدخل في صنع  
آلاف من الأدوات المنزلية والصناعية .

بل لقد صنع مؤخرا نوع من الزجاج ، يمكن  
أن تدق فيه المسامير . ونوع آخر يقطع  
بالمشار ، أو يثبت بمسامير ، تماما كالخشب .  
بأن يدخل أنبوبته ليأخذ المعجون الزجاجي

السطور السابقة ، هي مرسوم صادر في البندقية عام ١٥٤٧ ، أصدرته حكومة  
جمهورية فينيسيا ، وبمعنى آخر أصدره مجلس العشرة . وكان الغرض الذي يرمى  
إليه ، هو الحيلولة دون أن تنتقل إلى دول أخرى أسرار فن صناعة الزجاج .  
والواقع أن جميع الأفران التي تصهر الزجاج في البندقية ، كانت قد حشدت ،  
ابتداء من عام ١٢٩٠ ، في جزيرة مورانو Murano الصغيرة ، اجتنابا لاحتمال  
شبوب حرائق في المناطق الآهلة بالسكان .

ومن هذه الجزيرة الصغيرة ، كانت تصدر إلى عدد كبير من بلاد أوروبا ،  
المنتجات التي يصنعها عمالقة صناعة الزجاج . وكانت هذه أوعية دقيقة الصنع ،  
وكتوسا ذات ألوان مذهلة ، وأكوابا من البللور النقي ذي الشفافية المتناهية ، أو المرايا  
البراقة ، التي تدفع دول أوروبا والبلاد فيها ، أسعارا باهظة في سبيل الحصول عليها .  
كانت إذن صناعة مزدهرة ، تعود على الجمهورية في البندقية بمقادير كبيرة  
من الذهب . ومن أجل ذلك ، كانت حكومتها تفعل كل شيء ، حتى لا يخرج  
أحد من الصناع المهرة من البلاد ، فيعلم هذا الفن الثمين لأناس آخرين .

ولكن ، كيف حدث أن البندقية وحدها ، هي التي كانت في تلك القرون حائزة  
لأسرار الصناعة الفنية للزجاج ؟ الواقع أن صناعة الزجاج كانت معروفة في العصور

القديمة . فلقد كان قدماء المصريين يحميدون صنع  
الزجاج قبل ذلك بأزمان صحيحة ، في قبورهم التي  
شيئت منذ ٤٠٠٠ عام قبل الميلاد ، عبر على  
أوان وأدوات مصنوعة من الزجاج غير المصقول .  
والرومان ، في القرن الأول بعد الميلاد ،  
كانوا يعرفون كيف يصنعون من الزجاج ، أدوات  
تنسم ببعض الدقة . وهذه الأدوات كانت أقداحا ،  
وزجاجات ، ودوايق ، وأوعية جميلة الصنع .  
وفي نفس العصر ، كانت تصنع ثريات  
زجاجية ، وألواح زجاجية ، بدئ في استخدامها  
في النوافذ . وليس من المعروف ما هي الطريقة  
الفنية التي كانت تمكنهم من الحصول عليها .



دورق وزجاجة من العصر الروماني  
( حوالى ٢٠٠ عام بعد الميلاد )

ويبدو على أية حال ، أن هذه الألواح كانت ملونة في البداية باللونين الأزرق  
والأصفر ، ثم أصبحت حوالى القرن الثالث ، تخرج بكافة الألوان .

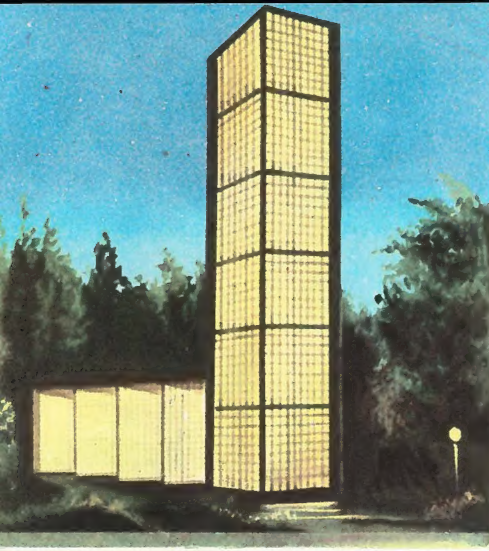
وبعد سقوط الإمبراطورية الرومانية ، تقهقر لإنتاج الزجاج في أوروبا ، وانتقل إلى  
الشرق ، حيث أصبح له مركز جديد أكثر أهمية في بيزنطة . ومن هذه المدينة ، التي كانت  
لها اتصالات متعددة في التجارة مع البندقية ، نقل أهل فينيسيا ، وتعلموا بدورهم فن  
صناعة الزجاج . والواقع أن أول مصانع الزجاج في البندقية قامت في القرن العاشر الميلادي .

وفي مدينة البندقية ، جرى تجديد شامل لفن  
صناعة الزجاج ، وبصفة خاصة ، نتيجة لمشاعر العناية  
والحب ، اللذين كان ينصرف بهما الصناع إلى عملهم .

صينية بيزنطية من الزجاج ، لها يد وحافة من  
الفضة المذهبة ( القرن الحادي عشر )







## الزجاج الممتص أو الزجاج الأسمنتي

وليس هذا النوع خليطا من الزجاج والأسمنت ، كما قد يتبادر إلى الذهن ، إنما هو زجاج عادي تم ضغطه ، في صورة قوالب أو ما يشبه الأقداح . وقد أطلقت عليه هذه التسمية ، لأن العناصر الزجاجية يجري لحامها فيما بينها ، بمعالجين يدخل في تكوينها الأسمنت .

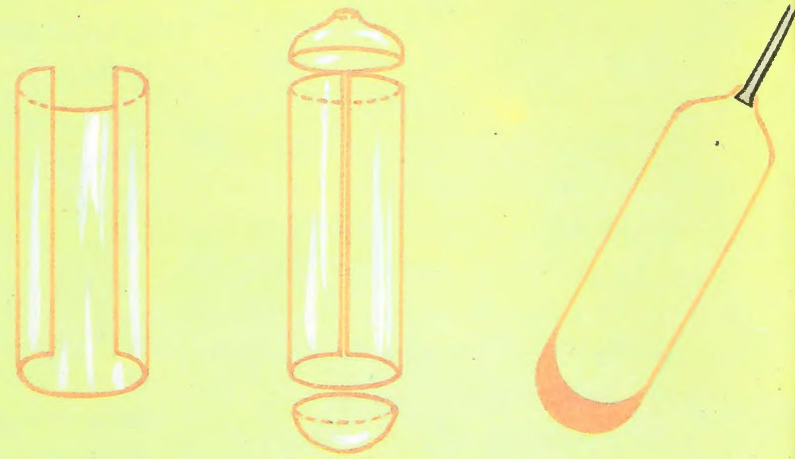
بنية حديثة صنعت جدرانها الخارجية جميعها من الزجاج المقوى

## صناعة الألواح الزجاجية بطريقتين :

- ① بطريقة السحب ، التي تعطي زجاجا متموجا بصورة خفيفة .
  - ② بطريقة الصب ، التي تعطي ألواحاً تامة الاستواء .
- وبالنسبة لطريقة الصب ، فإن الزجاج يصهر في حوض سعته ما بين ٦٠٠ و ٧٠٠ طن . ومن هذا الحوض ، ينساب في بطن إلى غرفة التشغيل ، وتجرى عملية درفلة بواسطة بكرتين من الحديد ، وبدورانهما معا ، يخرج من بينهما لوح سمكه ٤ ملليمترات ، وعرضه ١,٦٠ متر . فإذا استمر في السير إلى الأمام ، فوق بكرات خاصة ، جرت عملية تبريد اللوح الزجاجي ، وبعد ذلك يقطع إلى ألواح أصغر . ويتم صنع ١٠٠ متر مربع تقريبا من هذه الألواح في الساعة الواحدة ( في مقابل ١,٥٠ متر ينتج بطريقة النفخ باليد ) .



توضع الأسطوانة في الفرن ، حيث يسترخي الزجاج بتأثير ثقله ، ثم يتخذ شكل اللوح



وبعد أن يقطع حرفا الأسطوانة ، تقطع بطولها بقطعة من الحديد المحمي

## صوف من الزجاج



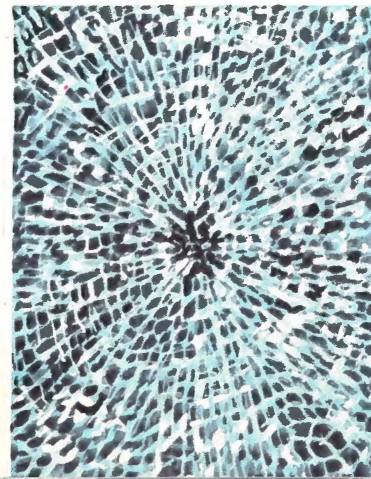
ويمكن كذلك غزل الزجاج ، كما لو كان نسيجاً حيوانياً أو نباتياً . ومن القطعة الزجاجية التي تزن ٧ جرامات ، يمكن أن نحصل على غزل طوله حوالي ٤٥٠ كيلو مترا ، ويبلغ سمكه ٠,٠٠٠٥ من المليمتر .

## الزجاج المخفف

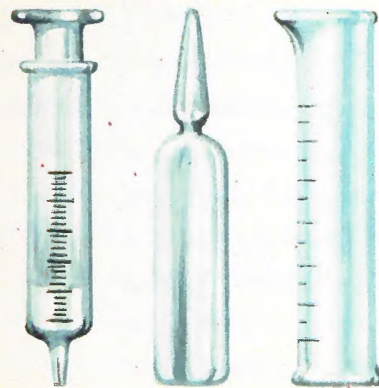
يحصل على هذا النوع عن طريق التبريد المتكرر للزجاج الساخن ، وهذا التخفيف يضفي على الزجاج مقاومة ملحوظة ، إذ أنه يزيل عنه قابليته الشديدة للكسر . وتدخل عملية التخفيف بصفة خاصة على الألواح ، فيتم تسخين اللوح إلى درجة المرونة ، ثم بعد ذلك يعرض كل من سطحه لعملية التبريد ، وذلك بأن يمرر عليه تيار من الهواء البارد .

ويحدث نتيجة لذلك ، أن التبريد المفاجيء يحصر في الداخل ، الطاقة الحرارية في الجزء الداخلي ، مسببا ضغوطا تعطي اللوح الزجاجي ميزتي القدرة على مقاومة الضربات القوية ، وعدم تناثره إلى أجزاء حادة ، ولكنه يتحول إلى ذرات صغيرة ، ذات حواف محدبة . ولذلك ، فإن الزجاج المخفف يستخدم في نوافذ السيارات ، وفي السواتر الزجاجية .

أثران مختلفان لضربة تقع على لوحين من الزجاج : الأول عادي ( إلى اليسار ) والثاني من الزجاج المخفف ( إلى اليمين )



## أدوات زجاجية للاستعمال الطبي



هذه الأدوات مصنوعة من زجاج خاص يسمى ( الزجاج المحايد ) ، وهو شديد المقاومة للأحماض ، وبصفة عامة للمؤثرات الكيميائية

## أدوات من الزجاج المقاومة للحرارة



تصنع هذه الأدوات من زجاج ( بيريكس Pyrex ) ، وهو نوع انارميت زجاجي يركس من الزجاج لا يتأثر بعملية التمدد التي تحدث نتيجة للحرارة ، وبالتالي يمكن تعريضه طويلا للتسخين ، بل والتسخين المركز .

مصباح  
للشيد



# جون بنيان

وعندما أفرج عنه في عام ١٦٧٢، كان جون جيفورد قد توفي ، فانتخب جون بنيان راعيا لأبرشيته ، وحصل على تصريح بالوعظ . وفي عام ١٦٧٥، ألغيت مثل هذه التصاريح ، وأعيد بنيان إلى السجن ، حيث مكث في سجن بدفورد قرابة عامين ( وهناك كتب الجزء الأول من قصته « رحلة الحاج » ). وفي عام ١٦٨٥، كان بنيان قد صار واحدا من أبرز الوعاظ المعارضين في إنجلترا ، وكان من عادته أن يزور لندن حيث كان له جمهور غفير من الأتباع .

## جون بنيان الكاتب

أكسبت مؤلفات جون بنيان شهرة واسعة في تاريخ الأدب الإنجليزي ، غير أن رغبته الشخصية لم تكن في النجاح الأخلاق ، بل كان يرغب في مساعدة الناس في خلاص أرواحهم . كانت أهم مؤلفاته « المغفرة لزعم الأثمين » ( وهي ترجمة ذاتية نابضة بالإيمان ) عام ١٦٦٦ ، و « رحلة الحاج » ( الجزء الأول ) عام ١٦٧٨ ، و « حياة الشر ومماته » عام ١٦٨٠ ، و « الحرب المقدسة » عام ١٦٨٢ ، و « رحلة الحاج » ( الجزء الثاني ) عام ١٦٨٥ ، و « كتاب الشعر للفتيان والبنات » عام ١٦٨٦ . وقد توفي بنيان في لندن في ٣١ أغسطس عام ١٦٨٨ .

يذهب المسيحي إلى الصليب « في كتاب رحلة الحاج » متخففا من أعباء خطاياهم



مسقط رأسه في إيلستو . وهناك ، وبعد عامين أو ثلاثة ، تزوج من امرأة لم تكن تقل عنه فقرا ، وكان كل ما قدمته له كباينة ، كتابان دينيان ورثتهما عن أبيها . وقد سعد الزوجان معا ، وقرأ بنيان الكتابين ، وفي ذلك يقول فيما بعد : « إنهما بعثا في بعض الرغبات الدينية » .

## الرؤيا والصراع

كان من نتائج قراءة بنيان لأحد هذين الكتابين ، أن وجد نفسه منساقا للتأمل « كرجل لم يوقفه الله للتقرب من المسيح عندما واجه الموت » . وهذا التعبير ، بالإضافة إلى العبارة التي وردت ببیت الشعر السابق ، « أخشى أنني أصبحت مطرودا » ، لما يوحى بعنق إحساساته ، التي بالإضافة إلى ما تميز به من خيال قوى ، تساعدنا على تفهم الرؤيا التي كانت تواتره بصفة تكاد تكون مستديمة . كان مثالا يخشى أن يلعب في يوم الأحد ، لأن ذلك يعد خطيئة ، وفي ذات يوم من أيام الآحاد ، وبينما هو يشارك في إحدى الألعاب بملعب القرية ، سمع صوتا يقول : « ألا تركت خطاياك وذهبت إلى السماء ، أم أنك تفضل الإبقاء على خطاياك وتذهب إلى الجحيم ؟ » وعندما رفع بصره نحو السماء ، خيل إليه أن وجه المسيح يطل عليه من عل .

كان شفاؤه من تلك المخاوف المرعبة ، عندما سمع بعض النسوة من بدفورد يتحدثن عن « ولادة جديدة » من رحمة الله على قلوبهن . كانت تلك النسوة أعضاء في الجمعية الدينية التي يرأسها جون جيفورد Gohn Gifford ، راعي أبرشية صغيرة تضم بعض الأهالي البيوريتان ( المتطهرين ) . وقد انضم بنيان إلى تلك الجماعة في عام ١٦٥٣ ، ومع ذلك فإنه لم يتخلص من التساؤلات التي كانت تزعجه ، إلا بعد ذلك ببعض الزمن . لم يكن تعليمه المتواضع بكاف للإجابة عن تلك التساؤلات ، وقد اضطر لأن يقصر كل معلوماته على ما كان يستخلصه من الإنجيل ، وهو في ذلك يقول : « بدأت أنظر إلى الإنجيل بعينين جديدتين ، وأخذت أقرأ فيه كما لم أقرأ أبدا من قبل » .

## الوعظ والسجن

بعد أن تغلب بنيان على الصراع الذي كان يدور في نفسه حول تفهم مشاكله الروحية ، أراد أن ينقل ما علمه إلى الآخرين . وهنا لم تواجهه صعوبة ما ، ذلك لما كان يتميز به من تفهم عميق للإنسانية . كان يدرك الآمال والمخاوف التي تتناوب الإنسان . وفي حوالى عام ١٦٥٥، ابتداء يعظ الناس بحماس وإخلاص . ولكن البلاد التي ظلت فترة طويلة تمزقها الخلافات الدينية بين البروتستانت والكاثوليك الرومان ، جعلت السلطات فيها تتوجس خيفة من الوعظ الخاص . في عام ١٦٦٠ ، ألقى القبض على بنيان ، ولكنه رفض أن يوافق على الامتناع عن الوعظ العام ، فحكم عليه بالسجن لمدة ثلاثة شهور . ولكن ، وفيما عدا فترة قصيرة في عام ١٦٦٦ ، بلغت مدة إقامة في السجن أكثر من عشر سنوات .



جون بنيان (١٦٢٨-١٦٨٨) أشهر ككاتب ، شهرته كواعظ

إن قصة « رحلة الحاج - من هذا العالم إلى العالم الذي سيأتي » ، والتي كانت سببا في شهرة مؤلفها جون بنيان John Bunyan ، تعد من أكثر القصص إثارة في الأدب الإنجليزي . وهي تحكي قصة المحاولات التي يبذلها الإنسان لخلاص روحه . فأى نوع من الرجال كان بنيان هذا ، الذي تمكن من أن يجعل مثل هذا الموضوع الجاد يثير خيالات القراء ، شبابهم وكهولهم ؟

## البن السبايا

ولد بنيان في إيلستو Elstow بالقرب من بدفورد Bedford عام ١٦٢٨ . كان أبوه سباكا ، وقد نشأ هو أيضا ليتعلم حرفة والده في إصلاح الآواني . كانت أسرة بنيان من الأسر الفقيرة جدا ، وعندما أرسل جون إلى المدرسة ، كان ذلك ، وكما يخبرنا هو ، « على المستوى المشابه لمستوى أبناء الفقراء الآخرين » . ولكنه تعلم القراءة والكتابة ، وهو ما كان يعتبر حدثا نادرا في ذلك الوقت بالنسبة لأبناء الفقراء .

كان بنيان يشارك في حياة القرية والريف إلى أقصى حد ، فكان يشترك في الألعاب والرياضيات المحلية ، ويزور مهرجانات إيلستو ، ويتجول في القرية وفي الحقول بصحبة أخيه الصغرى ، وكان يتميز بخيال غير عادي ، ومنذ سن التاسعة أو العاشرة ، كان يرى « أحلاما مرعبة ورؤى مخيفة » ، ظلت تزعجه حتى وصل إلى مرحلة الشباب . وعندما بلغ من العمر الثامنة والخمسين ، ألف قصيدة تعرف باسم « مراثاة الطفل الذي استيقظ » ، ومنها بيت يصف استيقاظه من كابوس واثاه وهو طفل ، فيقول :

لقد ارتكبت خطيئة

وها هو أمرى قد انكشف

لقد أهملت الرحمة

وأخشى أنني أصبحت مطرودا

لم يتأثر بنيان بحالة التدمير والحرب الأهلية بين الملك شارل الأول والبرلمان ، إلى أن جند في الجيش البرلماني في عام ١٦٤٥ . وقد خدم فيه ثلاث سنوات ، عاد بعدها إلى



## كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والاكتشافات والمكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٩٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما في ج.م.ع وليمرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصاريف البريد

مطبع الاهرام للنشر

## سعر النسخة

٢٠٠ فلس	أبوظبي	١٠٠ فلس	مسيم
٢٠٠ فلس	السعودية	١٠٠ فلس	لبنان
٥٠ فلس	عبدن	١٠٠ فلس	سوريا
١٥٠ فلس	السودان	١٢٥ فلس	الأردن
١٥ فلس	ليبيا	١٢٥ فلس	العراق
٢٠ فلس	تونس	١٥٠ فلس	الكويت
٢٠ فلس	الجزائر	٢٠٠ فلس	اليحسين
٢٠ فلس	المغرب	٢٠٠ فلس	قطر
٢٠ فلس		٢٠٠ فلس	درب

## علم السلالات

طبقتان ما ، مهما تباعدت المسافة بينهما ، تنتمي إلى نفس الحقبة الزمنية من عدمه . ما هي إذن الحفريات ؟ إن الاسم Fossil مشتق من اللاتينية Fossilis « مستخرج من الأرض » . وعلى ذلك ، فإن أي بقايا أو آثار لجسم ما موجودة في التربة ، وترجع إلى أزمنة بعيدة عن عصرنا الحالي ، يمكن اعتبارها حفريات . والحفريات ليست دائما هياكل عظمية أو قواقع ، ولكنها تشمل على كل ما يحمل أثرا لكائن حي قديم . مثال ذلك آثار الأقدام في أرض رخوة ، طينية أو رملية ، وطبعات الأجنحة أو القواقع ، والآثار التي تركتها الكائنات الرخوة الزاحفة ، والممرات المحفورة في التربة الطفلية ، والحفر التي تنحتها دودة البحر Lithodomes في الصخور ، إلى غير ذلك .

## كيف تتكون الحفريات

يستطيع الكائن الحي أن يحتفظ بشكله بوسائل مختلفة . وهناك ست طرق لتكوين الحفريات :

١ - **الدفن** : وهو أبسط الطرق . وهنا نجد أن العظام والقواقع أخذت تكسوها التربة الغرينية ، الحلوة أو المالحة ؛ وقد أمكن العثور على أجسام بشرية على شكل مومياء ، دفنت منذ آلاف السنين في حفر لحديدية من رواسب ملحية أو قارية . كما أن جليد مناطق سيبيريا الشمالية ، يحتفظ بحفريات حيوانات الماموث ( من فصيلة الفيلة ) ووحيد القرن ، ترجع إلى العصر الجليدي ، وقد عثر عليها في حالة سليمة تماما . وقد أمكن لعلماء السلالات ، دراسة التركيب التشريحي لتلك الآثار ، وقاموا بتحقيق بعض السوائل في أوعيتها الدموية ؛ كما عثروا على بعض التجلطات الدموية ، وأمكهم إجراء بعض التجارب المصلية الدقيقة على تلك البقايا الدموية ، التي يرجع عمرها إلى مائتين أو ثلاثمائة ألف سنة .

٢ - **التضمين** : وهي طريقة قريبة الشبه من السابقة .

كانت توجد في بعض العصور السابقة في كثير من مناطق أوروبا ، وبصفة خاصة في روسيا الشرقية ، مساحات شاسعة من غابات الصنوبر والتنوب ، التي تفرز سيقانها مادة صمغية غزيرة . وكانت الحشرات من كافة الأجناس ، والعناكب ، ومتعددات الأرجل ، والسحالي ، تلتصق بتلك السيقان الصمغية أثناء محاولتها المرور فوقها ، وبقيت سليمة في موضع التصاقها . كما أن بعض الكائنات المجهرية ، عثر عليها سليمة في صفور الصوان وبحالها العضوية ، محنطة في السليكا .

٣ - **التحجر** : وهو الشكل التقليدي للحفريات . فعندما يدفن جسم الحيوان ، تتعفن وتتحلل كل أجزائه الرخوة ( العضلات ، والأوعية الدموية ، والجلد ) ، في حين أن الهيكل العظمي ، وهو مكون من مواد معدنية صلبة ، يصعب تأثره ، كما أنه يقاوم عوامل التحلل . والتكوين التركيبي للهيكل العظمي يتحول ببطء ، جزئ جزئ ، ويساعد الماء على إذلال المواد المعدنية ( السليكا ، والجير ، والطباشير ، وكبريتوز الحديد ) محل الجزئيات الهيكلية ، التي كان يحتوي عليها في حالة ذوبان . وعلى ذلك فإن التركيب الكيميائي للهيكل العظمي ( أو الساق في حالة النبات ) يتعرض للتغير . ويتم هذا التحول بدقة متناهية وببطء بالغ ، لدرجة أن الشكل الخارجي ، بل وحتى التركيب الخلوي للعظام يظل سليما في كثير من الأحيان . وهكذا أمكن العثور على هياكل عظمية « مصنوعة » من السليكا ، أو الجير ، أو الطباشير . ومن الأمثلة التقليدية على ذلك ، السيقان المشهورة للأشجار الموجودة في مصر وفي ريزونا ، والتي تحولت إلى سليكا . ويطلق على هذه الحفريات اسم الحفريات التعويضية .

٤ - **التشكيل** : كثيرا ما تحتوى القواقع ، والأجسام ،

والنباتات اختفاء تاما ، نتيجة لذوبانها في المياه الجارية ، ولا يبقى منها سوى القالب الخارجي الأجوف ، مشكلا في الرواسب . وهنا يكفي أن نسكب بعض الجير الحى السائل في تلك التجاويف ، للحصول على نسخة طبق الأصل ( قالب ) للهيكل الخارجي .

وفي بعض الأحيان ، وقبل أن تتآكل القوقعة ، ترسب في داخلها بعض المواد المعدنية التي يحتويها الماء ( ولاسيما المواد الجيرية ) ، وبذلك يتأخر تحلل القوقعة . وفي هذه الحالة ، نحصل على « القالب » الداخلي ، وهو نموذج حجري مطابق للجسم أو لجزء منه . وهذا التشكيل



جذع شجرة متحجر من العصر الفحمي ( أي منذ حوالي ٣٠٠ مليون سنة )

من الدقة ، لدرجة أن علماء السلالات يستطيعون من خلاله دراسة طبقات وأودية الزهور التي كانت تنمو منذ عدة ملايين من السنين ، أو آثار الأكف الصغيرة ، أو تعرقات الأجنحة للحشرات ، التي كانت تعيش في عصر الديناصورات . . . وهذا الشكلان من القوالب ، يمكن أن يختلفا اختلافا كبيرا بالنسبة للقواقع كبيرة الحجم . ويوجد نوع من الحفريات الهامة ، والمثيرة في أغلب الأحيان ، تلك هي آثار أقدام الحيوان أو الإنسان فوق تربة رخوة تصلبت بالتدريج ، إلى أن تحولت إلى صخر . وتسمى هذه الآثار بالآثار العضوية - الفسيولوجية - أو الآثار الحية ، أو « الآثار الحفرية للحياة » ، وذلك للفرقة بينها وبين الآثار الآلية ، كتلك التي تسببها الأمطار .

٥ - **الترسيب** : تترك المياه الغنية بالأملاح المعدنية ، بعض ما بها من أملاح ، على آثار الأجسام الحيوانية أو النباتية التي قد توجد طافية فيها . وفي هذه الحالة ، يتكون نوع من الغلاف المعدني حول تلك الآثار ، وهو غلاف رسوبي متين ، يقوم بوظيفة الغلاف الواق ، الذي يسمح بالمحافظة على الشكل الهيكلي والأجزاء الصلبة من تلك الأجسام .

٦ - **الفحم ( الكربنة )** : إن الفحم الحجري ليس إلا حفرة ( ومن هنا كانت تسميته بالفحم المتحجر ) ،

وهو ينتج من الأشجار المتناهية في القدم ، التي كانت تنمو في أرض متماسكة ، ثم غطتها طبقات من الطمي ، فتعرضت للتخمر بفعل البكتيريا ، وقد تسببت البكتيريا في أن تفقد الأشجار كل العناصر التي كانت تتكون منها ، فيما عدا الكربون .

## علم السلالات البشرية

في عام ١٨٥٦ ، وفي منطقة وادي نياندرتال Neandertal بالقرب من دسلدورف بألمانيا الغربية ، عثر بعض عمال الحفر في إحدى المغارات ، على بعض العظام هيكل آدمي ، تختلف كثيرا في مواصفاتها عن عظم هيكل الإنسان الحالي ، وتخصص بجامعة نياندرتالين التي ترجع إلى ١٥٠٠٠٠ سنة . وقد مر هذا الكشف الهام دون اهتمام ، وكان الاعتقاد بأن تلك الاختلافات إنما ترجع إلى مجرد تشوه خلق . وكان لابد من الانتظار حتى عام ١٨٩١ ،

عندما عثر في ترنيل Trinil بجباوة Java على جمجمة أقدم من عظام نياندرتال ، فكانت البداية لنشأة علم السلالات البشرية .

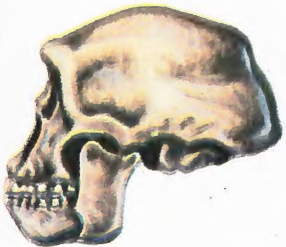
وقد تطور هذا العلم بصفة خاصة في القرن العشرين ، وساعدت الاكتشافات المثيرة ، على تحديد تاريخ أقدم مخلوق بشري بنحو مليون سنة أو أكثر . كان ذلك هو اكتشاف إنسان تنجانثروپا Zinjanthropus ، الذي اكتشفه الدكتور ليكي Leaky في تنجانثروپا عام ١٩٥٩ ، والذي ينتمي إلى مجموعة « الرجل القرد من جنوب أفريقيا » Australopithecians . أتى بعد ذلك اكتشاف « الإنسان القرد » ، والذي يشمل حفريات جباوة ، التي ترجع إلى



طابع لديناصور (من فصيلة البرمائيات من العصر الديفوني القديم ، وترجع إلى ٤٠٠ مليون سنة) . وتوجد فوق حفرة طفلية



طابع لقدم فوق تربة طفلية في أحد الكهوف التي ترجع إلى عصر إنسان نياندرتال (منذ ١٥٠٠٠٠ سنة تقريبا) ، وقد عثر عليها في كهف رازوا بالقرب من سافون .



إعادة تركيب جمجمة إنسان بكين (قبل عصرنا بمقدار ٤٥٠٠٠٠ سنة)



- الفن في العصر الفاضلي .
- منتجات السهول .
- عندما كان أهل الباسك يصيدون الحوت .
- العتبات .
- جالك كارتييه - وراء اكتشاف كندا .
- إليزابيث وريابيتها البحريون .
- فن وصناعة الزجاج .
- جون بنيان .

- الدولة الايوبية .
- بحيرة جارد .
- الحياة في العصر الحديدي ببريطانيا .
- بذر الأكلي .
- شاميلان مؤسس "فرنسا الجديدة" .
- القصص الملكية .
- الخدمات المنزلية .
- جون درايدن .

" CONOSCERE "

1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan  
1971 TRADEXIM SA - Genève  
autorisation pour l'édition arabe

الناشر: شركة تراكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

## علم السلالات

### كيف يعمر علماء السلالات

إن الحفريات التي نراها اليوم منتشرة في صفوف منتظمة ، داخل صناديقها الزجاجية بالمتاحف ، كانت ، في الغالب الأعم ، ملتصقة بداخل الصخور ، مهشمة في العادة ، أو مشوهة بتأثير الضغوط الهائلة ، والحرارة المتناهية الارتفاع التي تعرضت لها . كيف إذن يتمكن العلماء من اكتشافها ، والتعرف عليها ، واستكمالها إذا لزم الأمر ، وإعادةها إلى شكلها الأصلي ؟

**استخراج الحفريات :** عندما تكون هذه الآثار محتبسة داخل الصخر ، فإن الأمر يقتضي استخراجها منه ، وهي عملية مطولة ودقيقة ، لاسيما إذا كان الأمر متعلقا بصخر صلب يتعين تكسيره بعناية . وفي العادة ، فإن تلك الآثار تسحق أو تنفقت بمجرد أن تلامس الهواء . ولتلافى هذه المخاطرة ، فإنه ، قبل استخراج العظام الهشة من الصخر ، يتم تعزيز صلابتها بغمسها في راتنجات صناعية تحترق كتلتها . وهكذا فعندما تصبح الحفريات داخل الصخرة كتلة صلبة غير قابلة للتغيير ، يمكن إرسالها إلى معمل الأبحاث .

وفيما يختص بالنقل ، في الإمكان تغطيتها بطبقة رقيقة من الجبس ( بسمك ٥ م في المتوسط ) أو الورق المنفوش .

**التعرف عليها :** ما أن تصل الحفريات إلى يد عالم السلالات ، حتى يسارع بالقيام بعملية أخرى ، تلك هي التعرف عليها . إذ يجب أن يحدد القسم ، والفصيلة ، والرتبة ، وإذا أمكن أيضا العائلة ، والجنس ، والنوع ، الذي تنتمي إليه . وهو يبذل غاية الدقة في ملاحظة خواصها ، ويقارنها بخواص غيرها من الحفريات الأخرى ، التي يحتفظ بها في مجموعات علمية ، أو موصفة في سجلات السلالات . وأخيرا ، وعندما يتم التعرف عليها ، وإذا ما تبين أنها جديدة ، فإن العالم ينشر وصفها ورسمها في إحدى المجلات العلمية . وهنا تصبح الحفريات « طرازا » لفصيلة جديدة .



استخراج بقايا سمكة متحجرة من داخل صخر طبعي ، وهي عملية دقيقة



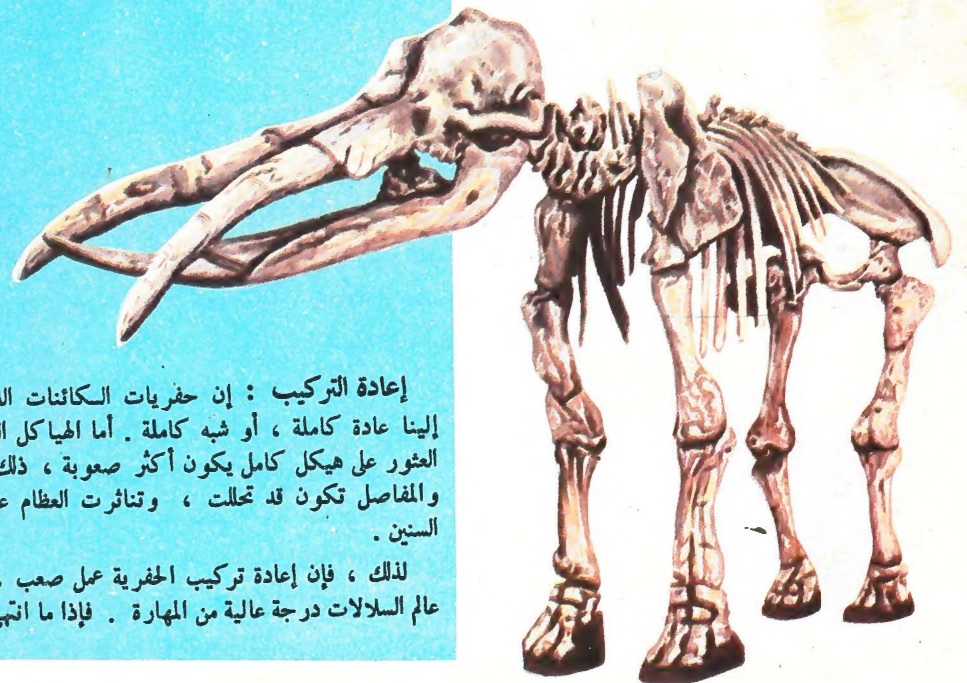
قبل استخراج العظام الهشة ، يجب تكسيئها بالراتنج بوساطة فرشاة

عليها ، فإنه يبدأ في محاولة تركيب الهيكل العظمي . والعظام الناقصة يمكن تصنيها باستخدام مسودات مختلفة ( مثل الجير ، أو الخشب ، أو البلاستيك ) ، ثم توصل جميع العظام الواحدة بالأخرى بوساطة مشابك معدنية أو مسامير طويلة . وفي الوقت الحاضر ، فإن عالم السلالات الحديث يرغب في تحسين نتائج عمله ، فلا يكتفى بإعادة تركيب الهيكل ، ولكنه يحدد أيضا الشكل الخارجي للحيوان . ولذلك فإن المتاحف تستقبل كل يوم تركيبات جديدة من الخشب ، أو الجير ، أو البلاستيك ، لحيوانات متحجرة مثلة في بيئتها الطبيعية ، يجري تصويرها هي الأخرى بعناية فائقة . وقد استخدمت هذه الطريقة كذلك في إعادة تركيب الإنسان المتحجر ، كما حاول عدد كبير من العلماء إعادة تركيب الشكل العام لاسلافنا ، بما في ذلك تفاصيل الوجه والقامة ، من واقع الحفريات البشرية . وهكذا نجد أن علم السلالات لا يقتصر في عمله على الأشياء الميتة ، ولكنه يعيد إلى أبصارنا صور الماضي البعيد للحياة على كوكبنا .

٤٥٠٠٠ سنة ، والتي ظل الاعتقاد زمنا طويلا بأنها لأقدم إنسان . وقد تمت عدة اكتشافات أخرى في هذه المجموعة . كانت أهمها في الصين ، حيث عثر في عام ١٩٢٩ بالقرب من تشو - كو - تين Chou-Kou-Tien على بقايا « إنسان بكين من الصين » Sinanthropus Pekinensis ، وهو يحمل تأكيداً للشكل الإنساني . وفي عام ١٩٠٧ ، وفي إحدى المناطق بالقرب من هايدلبرج Heidelberg ، اكتشف الفك المعروف باسم فك ماور Mauers ، وهو أول حفريات أوربية من هذا النوع .

أما المرحلة الثالثة من هذه الاكتشافات ، والتي ترجع إلى ١٥٠ ٠٠٠ سنة ، فهي اكتشاف النياندرتال ، ثم تبعه في عام ٤٠٠٠٠ قبل الميلاد ، اكتشاف الإنسان العاقل Homo Sapiens .

إعادة التركيب الكامل للهيكل العظمي المتحجر للماستودون Mastodon ( من أصل الفيلة ، ويرجع إلى العصر الميوسيني ، أي منذ حوالي ٢٠ مليون سنة ) . وقد كانت لتلك الأنواع القديمة أربعة أنياب دفاعية بدلا من اثنين .



**إعادة التركيب :** إن حفريات الكائنات اللافرقية تصل إلينا عادة كاملة ، أو شبه كاملة . أما الهياكل الفرقية ، فإن العثور على هيكل كامل يكون أكثر صعوبة ، ذلك لأن الأربطة والمفاصل تكون قد تحللت ، وتناثرت العظام على مر آلاف السنين .

لذلك ، فإن إعادة تركيب الحفريات عمل صعب ، يقتضي من عالم السلالات درجة عالية من المهارة . فإذا ما انتهى من التعرف